أسس المنطق والمنهج العلمي

تأليف

الدكتور محمد فتحي الشنيطي

١٩٧٠

دار النهضة العربية
للطباعة والنشر
بيروت — لبنان

أسس المنطق
والمنهج العلمي

أسس المنطق والمنهج العلمي

تأليف

الدكتور محمد فتحي الشنيطي

١٩٧٠



دار النهضة العربية
للطباعة والنشر
بيروت - لبنان

بسم الله الرحمن الرحيم

تصــــدير

فهذا هو كتابنا عن أسس « المنطق والمنهج العلمي » يسعدنا أن نضعه بين أيدي طلاب البحث في الجامعات والمعاهد وندعو إلى قراءته عشاق الفكر السليم وروّاد المنهج القويم في المعرفة وفي الحياة وهما صنوان لا يفترقان .

وقد قصدنا بهذا الكتاب أن يكون دراسة تحليلية للمنطق ومناهج البحث تستهدف تزويد القارىء بصورة متكاملة لجهد الباحثين في ميدان تنظيم الفكر وتقنين أصول البحث عن الجديد في المعرفة نظراً وعملاً ، قياساً واستقراءً ، مع الحرص على التعرّف على العلم المعاصر روحاً ومنهجاً ، واختيار بعض نماذج من مناهج العلوم طبيعية وإنسانية .

ورغم أن الحضارة ثمرة الفكر الإنساني في تجدّده وإبداعه ، فإن الإنسان غير معصوم عن الخطأ ، فقد تمضي به الرؤية الواضحة في طريق الحق ، وقد يعميه الهوى فيتردّى في الباطل . وليس من شك في أن الاضطراب في التفكير واختلال موازين الفهم تنعكس آثاره الضارة على حياة الإنسان فتحجب عنه الرؤية وتعوّقه عن الإسهام بفعّالية وإبداع في تنمية الحضارة . ومن هنا صدق القول بأن الإنسان في حاجة دائماً إلى الاستنارة بقواعد تنظّم نشاطه وتضبط

سلوكه وتحسن توجيه طاقاته واستثمار مواهبه ، بحيث يسعى إلى الحق ويبغي الخير ويروم الجمال .

ولما كان الإنسان قد استطاع ، على مر القرون أن يرسي دعائم العلم ، حين أبى أن يرضخ لجبروت الطبيعة ، وانطلق غير هيّاب يكشف النقاب عن أسرارها ، فقد غدا اليوم مسخِّراً لها بعد أن كان بالأمس مسخَّراً منها . وما لبث أن تحقّق في العلم تقدّم فذّ ، فتعدّدت العلوم وتنوّعت التخصّصات ، واتّسعت ميادين التطبيقات ، وغدت سمة العصر الإنطلاق في مجالات تقنية لا حصر لها . ولم يقف شغف الإنسان عند البحث في شئون الأرض ، ودراسة أنظمة السماء ، بل أخذ يصول ويجول في عالم الفضاء ، وخطا في جرأة وشجاعة خطوات وئيدة على سطح القمر ، آملاً أن تتلوها خطوات على سطوح كواكب أخر .

ولا ريب أن هذا التقدّم قد تحقّق بفضل حسن استثمار الإنسان لملكة التفكير التي اختصّه بها الله جلّ شأنه ، وميّزه بفضلها بنشاط ابداعي متجدّد الحركة بينما حصر نشاط الحيوان في حدود الاستعدادات الطبيعية وقيّده بقيود الدوافع الغريزية .

وللتفكير قواعد وضوابط نهتدي إليها بفضل علم المنطق . فهو العلم الذي ينظر في التفكير من حيث هو كذلك ، إعمالاً للصواب ودرءاً للخطأ ، ثم ينظر في التفكير مطبّقاً على الواقع المادي ومندمجاً فيه .

والمنطق من حيث هو علم اتسعت مجالاته وتعاقبت صولاته وجولاته ؛ فمرّ في تطوره بالعديد من التفسيرات والتأويلات . وقد كان للفيلسوف اليوناني الأشهر « أرسطو » الفضل في وضع قواعده وارساء أسسه ، واعتباره خير أداة لتحصيل المعرفة السليمة وفضح الأباطيل المضلّلة .

وكان « أرسطو » أول من بين ضرورة التميز بين الكليات الخمس : الجنس والنوع والفصل والخاصة والعرض العام . فاذا اعتبرنا الحيوان جنساً ،

فالإنسان نوع من أنواعه والميزة التي تميزه عنه تميزاً قاطعاً هي النطق وهي ما يدعوه أرسطو الفصل ، والخاصية التي تميزه أيضاً ولكن تمييزها له ليس فاصلاً كالنطق هي على سبيل المثال الضحك وهي ما يدعوه « أرسطو » الخاصة . وأما العرض العام فهو لا يميز الإنسان عن سائر أنواع الحيوان ، كقولنا : « يمشي على قدمين » . وخرج أرسطو من هذا إلى أن التعريف بالجنس القريب والفصل هو التعريف الجامع المانع كتعريف الإنسان بأنه حيوان ناطق . فهو ينطبق على الناس جميعاً من حيث أنه يعبر عن ماهيتهم ، ويمنع سائر الكائنات الحية من أن تدخل في دائرته ، فهو يجمع الناس ويمنع ما عداهم . وبين أرسطو أيضاً أن الاستدلال نوعان : استدلال مباشر تستخلص فيه نتيجة من قضية واحدة ، واستدلال غير مباشر تستخلص فيه النتيجة من قضيتين على الأقل .

ولم يفت أرسطو أن ينبه إلى قيمة التعرف على الوقائع والحقائق المادية بالمشاهدة والتجربة والإستقراء . فالقضية « الثدييات ترضع أطفالها » لو نظرنا فيها لوجدناها مستخلصة من خبراتنا ومشاهداتنا في الواقع . فاذا ربطنا بين هذه القضية ، وبين قضية أخرى هي « الحيتان ثدييات » نجم عن الارتباط النتيجة « الحيتان ترضع أطفالها » . فهنا استدلال غير مباشر أو قياس مؤلف من قضيتين هما مقدمتاه ، وقضية ثالثة هي النتيجة الناجمة عن الربط بينهما . وواضح أن القضية « الثدييات ترضع أطفالها » التي دخلت مقدمة في هذا القياس ، هي أصلاً نتيجة لإستقراء من الواقع .

بيد أن عصر أرسطو لم يكن عصر علم بالمعنى المادي ، ولذلك كان الاهتمام الأكبر منصباً على المجال القياسي أي استكشاف الروابط والعلاقات بين القضايا من حيث الشكل لا من حيث المضمون . وقـــد غالى الدارسون في العصور الوسطى في الغرب ، أعني المدرسيين ، غالوا في الجانب القياسي من المنطق . واستحالت الدراسات المنطقية على أيديهم إلى مناقشات مغرقة في اللفظية . وكان تعصبهم لصورية المنطق الأرسطي تعصباً بلغ أقصى مداه حين كان كل من

يأبى اتباعه بالصورة التي عرضوه بها يلقي الذل والهوان .

أدّى هذا التورط في الشكلية إلى العقم والجدب ، وحال دون تحقيق التقدم في المضمار العلمي ، حيث لا يكون علم إلا إذا نهضت دراسات موضوعية تستند إلى الملاحظة والتجربة وتستعين بالاستقراء ، وتنصب على النظر في ظواهر الطبيعة تعرفاً على قوانينها . وباستهلال عصر النهضة ونشأة القوميات وتحرر الشعوب من وطأة النظام الاقطاعي الذي ظل جاثماً على الأنفاس عصور طويلة ، جلجلت الدعوة إلى حرية التفكير ووضوح التعبير ودقته . ولم تعد اللغة اللاتينية وحدها لغة العلم والعلماء ، بل ظهرت لغات جديدة أشد التصاقاً بالحياة وأقدر على ايصال المعرفة للناس وتيسير التفاهم بينهم ، وهي التي كانت في الأصل لهجات كالانجليزية والفرنسية والايطالية .

وكان أكبر وأبرز حدث فكري في القرن السابع عشر ظهور كتابين لفيلسوفين عظيمين، أحدهما كتاب « الأرجانون الجديد » « لفرنسيس بيكون » ، والآخر كتاب « المقال عن المنهج » « لرينيه ديكارت » . وفي الكتابين هجوم عنيف على مناهج المدرسيين باعتبارها مناهج عقيمة يذهب فيها الجهد ويضيع الوقت . وقد كانت دعوة « ديكارت » اذاعة للمنهج العقلي المستند إلى التحليل الرياضي من حيث أن الرياضيات تنهض على البديهيات والبراهين العقلية وتفضي إلى اليقين . بيد أن الدعوة التي هزت أركان المنطق القديم وأرست أسس المنطق الحديث هي دعوة « بيكون » في كتابه المشار اليه ؛ « فبيكون » يدعو الى المنهج العلمي في مجال الطبيعة ، يشيد بالملاحظة والتجربة والاستقراء ، ويرفع شعاره المشهور « لكي نسود الطبيعة ينبغي أن نعرفها » . فسعادتنا تتم بتسخير قوى الطبيعة لمنفعتنا واستغلال ثرواتها في رخائنا ورفاهيتنا ، ولا سبيل إلى ذلك كله إلا بمعرفتها على هذا الأساس العلمي الذي يمكننا من استكشاف قوانينها . ومنطق أرسطو — في رأي بيكون — يعجز عن امدادنا بهذه الأسس التي تأتي من احتكامنا إلى التجربة والتوسل بالاستقراء ،

حيث نتأدى من ملاحظة الجزئيات إلى الحكم العام الكلي الذي يصدق عليها جميعاً وهو بمثابة النظرية أو القانون .

وقد حرصنا هنا على تتبع المنطق في تطوره . فكتابنا هذا لا يماشي اتجاه «بيكون» في حماسه للجديد فيهدم القديم وإنما يعتبر كل جديد في ميدان البحث العلمي متمخضاً عن القديم غير مقطوع الصلة به ، خاصة وأن نقد « بيكون » ليس منصباً بالذات على المنطق الارسطي الخالص ، بقدر ما هو موجــه الى الاستعمال المدرسي له وما صحبه بالقطع من إغراق في الصورية .

إن المنطق في لبه علم معياري يزودنا بالمعايير التي نميز بها صحيح الفكر من فاسده . وهو على ذلك يشمل جانبين : الجانب النظري ، وهــو الذي يختص بتحديد المبادىء التي لا بد أن يتبعها الفكر قياساً واستقراء ليأتي سليمــاً صحيحاً ؛ والجانب التطبيقي أو دراسة مقومات المنهج العلمي ومناهج العلوم ، وهو الذي يحــدد معايير الفكر السليم في تطبيقها على المناهج المستخدمة في العلوم المختلفة رياضية ، ومادية طبيعية أو حية ، وإنسانية . وسيتضح للقارىء في سياق العرض أن هذين الجانبين معاً متعاونان ومتكاملان .

وقد جاء هــذا الكتاب شاملاً لمقدمة عامة عن المنطق تعريفه وأقسامه ، أغراضه ، وأهدافه ، وعن علاقته بالعلوم . تليــه أربعة أبواب تمضي على الوجه الآتي :

١ — أسس منطق القياس .

٢ — أسس منطق الاستقراء .

٣ — مقومات المنهج العلمي .

٤ — مناهج العلوم .

واحتوى كل بــاب مجموعة من الفصول . وتتعاقب الفقرات عبر فصول الكتــاب متسلسلة تحقق الاتصــال بين الأفكار رغم الانقسام

البادي في التقسيم إلى أبواب وفصول [١] .

والله نسأل أن يوفقنا إلى الصواب ويجنبنا الشطط .

محمد فتحي الشنيطي

بيروت

تشرين الثاني ١٩٦٩

(١) آثرنا أن نترك المنطق الرمزي والرياضي حيث يتطلب عرضه على الوجه المرضي دراسة متخصصة ، ويسعدنا أن نحيل القارىء الى بحث قيم في هذا الميدان للاستاذ الدكتور محمد ثابت الفندي عن : فلسفة الرياضة . بيروت ١٩٦٩ دار النهضة العربية

مقدمة

تعريف المنطق وأقسامه

١ ـ تعريف المنطق :

علم المنطق علم متطور شأنه شأن سائر العلوم الأنسانية . ولئن كان الفضل الأول في ارساء أسسه وتحديد مجالاته وصياغة قوانينه وأحكامه ، يرجع دون ما ريب ، إلى الفيلسوف اليوناني الأشهر « أرسطو » ، فان ثمة جهوداً مشكورة واضافات مذكورة لمفكرين اسلاميين أعلام ، لم يقنعوا بما ترجمه السوريان حين وقفوا عند الفصل السابع من التحليلات الأولى ، واقتصروا بالتالي على الجانب الصوري ، بل ترجموا الأرجانون كله ، وكشفوا عن المواطن المادية إلى جانب المواطن الصورية في المنطق الأرسطي .

ويكاد الباحثون في تاريخ المنطق أن يجمعوا على أن المنطق الأرسطي لم يكن صورياً خالصاً بالمعنى الضيق للصورية ، وانما ثمة جانبان لذلك المنطق : المنطق الصغير Iogica Docens وهو الذي تنصب دراساته على قوانين الفكر من حيث الشكل ، والمنطق الكبير Iogica Utens ويتركز الاهتمام فيه على العلوم رياضية وطبيعية . وقد خصص « أرسطو » « التحليلات الأولى » للبحث في المنطق الصغير بينما انسحب بحثه في «المنطق الكبير» على «التحليلات الثانية » [1] . ولقد كان « الشيخ الرئيس » ابن سينا موفقاً ايما توفيق في تعليقه

(١) انظر ص ٩٢ ـ ٩٦ من:
Hamelin, O : le systéme d, Aristote, Paris 1931 .

على منطق « أرسطو » حين ارتأى انــــه ما دام علم المنطق يستهدف تزويدنا بالقواعـــد العامة التي تعصمنا من الخطأ ، فالعناية منصبة على صورة الفكر ومادته في آن واحـــد . أرأيت إلى حرص « أرسطو » على الجانب التطبيقي للقوانين الشكلية في دراسته للجدل والاغاليط والخطابة والشعر !

ويعزز هذا التفسير تتبعنا لتطور الدراسات المنطقية قبل « أرسطو » وهي التي نهل من مناهلها المعلم الاول دون منازع . ولنمثل لذلك بالاصول الرياضية عند الفيثاغوريين وعند « أفلاطون » ، وبالجـــدل الإيلي ، وبالتخصيص عند « بارمنيدس » ثم عند « زينون » يتلو ذلك الجدل السفسائي منضافاً اليه ذلك الجهد الرائع الذي بـــذله « سقراط » في التصدي له بحواره تهكماً وتوليداً ، كشفاً لاغاليطه رغم ما فيهـــا من براعة ، وفضحاً لحيله رغم ما تمتاز به من حنكة ، بحيث توصل الحكيم اليوناني إلى تحديــد التصور العقلي على نهج واضح وتأسيسه على أساس سليم . ثم البناء الجدلي الافلاطوني الشامخ صعوداً وهبوطاً تأكيداً لمعنى المثال . وموقف أرسطو الجلي على نقيض « أفلاطون » في اعتباره المعنى الكلي مستقرءاً أصلاً من الجزئيات . وبذلك تستنبط الماهية من مجموعـة الصفات الضرورية المشتركة في أفراد نوع من الأنواع. مثال ذلك ماهية الانسان كونه حيوانـــاً ناطقاً تلخص الصفات الضرورية المشتركة بين جميـع أفراد النوع انسان [١] .

ولعل الذي أضفي على المنطق الأرسطي إهاب الشكلية المشاؤون المتأخرون، حيث حرص شراحة المتقدمون بعد ترجمة « بويس » Boèce له إلى اللاتينية على توضيح الجانبين الصوري والمادي جنباً إلى جنب .

والاشتقـــاق الأصلي لكلمة منطق logic هو من كلمـة « لوجيخه »

---

(١) انظر ص ١٦٩ من :

Zeller, Edward ; Outlines of the History of Greek Philosophy .

Logiche أي الكلام ، وهي بدورهـا مشتقة من الكلمة اليونانية « لوجوس » Logos التي يقصد بها لب الفكر وروحه وجوهره[1] . واستقر بعد ذلك المعنى الاصطلاحي « للوجيخه » بحيث غدا شاملاً للدراسات العقلية المنسقة تنسيقاً منهجياً . ونجد هذا المصطلح عند « أندرونيقوس » أحد شراح أرسطو ، وقد انتقل منه الى « شيشرون » ومن نسج على منواله من متـأخري اليونان ، بحيث جرى عندهم استخدام العـلم المنطقي Logical Science أو الفن المنطقي Logical Art . ولم تلبث الصفة «لوجيخه » أن غدت دالة على اسم العلم، ومن عجب أن « أرسطو » وهو مرسي أسس العلم لم يستخدم هذا المصطلح الأخير . وليس يخفي أن الدلالة التنظيمية لكلمة « لوجوس » قد انتقلت الى جميع العلوم الحديثة . حسب القارىء على ذلك مثلاً أن الجيولوجي Geology هي المنطق المطبّق لتفسير تشكيل تربة الأرض والبيولوجي Biology هو المنطـق الذي يدرس الحياة و « السوسيولوجي » المنطق الدارس للظواهر الاجتماعية ، وقس على ذلك « الفسيولوجي » و « السيكولوجي » فذاك المنطـق الذي يدرس وضائف الاعضاء وهـذا المنطق الذي يبحث في الظواهر النفسية . وتمضي على ذات النسق المورفولوجي والانثربولوجي والزوولوجي Zoology ؛ ولم يشذ على القاعدة إلا الفيلولوجي Philology ، حيث يعني المصطلـح حب الكلام ودراسته ، ولو سار على القاعدة لجـاء بأسم « لوجولوجي » Logology أي المنطق المنصب على دراسة الكلمة .

وكمـا تراوح استخدام اليونان للمصطلح بين دلالته على الكلام وبين تنسيقه للعمليات العقلية ، فقد جرى المسلمون أيضاً على ما يشبه ذلـك ، فمنهم من استخدم كلمة « منطق »العربية بمعنى الكلام ، من ذلك عنونة« ابن السكيت »

---

(١) ارجع إلى تفصيل ذلك في ص ٢٠ - ٦١ من :
Ross . w. D. :Aristotle. Iondon' 1953'

لكتابه « اصلاح المنطق »[1] حيث قصد به تقويم اللسان وافصاح البيان . وما لبث هذا الاستخدام أن تطور حين انفسحت آفاق الفكر ، فأصبح المنطق دالاً على علم الاستدلال ، واعتبر معياراً للعلم وميزاناً للحق .

ويعرف « أرسطو » المنطق بأنه آلة العلم أو صورته بحيث يكون الموضوع الذي ينصب عليه بحث المنطق هو العلم . وفي العصور الوسطى المسيحية يذهب القديس « توماس الاكويني » الى أن المنطق : هو الفن الذي يكفل لعمليات العقل الاستدلالية قيادة منظمة ميّسرة خالية من الخطأ . وقد كان هذا هو التعريف الشائع في كتب المناطقة المدرسيين .

أما عند « ابن سينا » : « فالمنطق هو الصناعة النظرية التي تعرفنا من أي الصور والمواد يكون الحد الصحيح الذي يسمى بالحقيقة حداً والقياس الصحيح الذي يسمى بالحقيقة برهاناً »[2] وهو تعريف مصطبغ كما لا يخفي بالصبغة الارسطية . ولكنا نجد جديداً عند « الساوي » صاحب البصائر النصيرية في تحديده للمنطق « بأنه قانون صناعي عاصم للذهن عن الزلل ، مميز لصواب الرأي عن الخطأ في العقائد بحيث تتوافق العقول السليمة على صحته ، وانما احتيج الى تمييز الصواب عن الخطأ في العقائد للتوصل بها الى السعادة الأبدية ، لأن سعادة الإنسان من حيث هو انسان عاقل في أن يعلم الخير والحق ، أما الحق فلذاته وأما الخير فللعمل به »[3] . وهنا اتجاه واضح نحو الناحية العملية والتطبيقية وإبراز لدورها .

وعند المحدثين ننوه بتعريف « جيفونز » Jevons للمنطق « بأنه علم قوانين الفكر » وقوانين الفكر هي المبادىء العامة الدالة على الاتساق والاطراد في التفكير الانساني . وربما كان هذا التعريف معبراً عن النزعة الميتافيزيقية في فهم

---

(١) علي سامي النشار : المنطق الصوري ص٢ .
(٢) ابن سينا : النجاه ص٣ .
(٣) الساوي : البصائر النصيرية ص٣ .

دور المنطق . حيث نجد الفيلسوف الالمـــاني « كانط » يطلق كلمة منطق على « علم القوانين الضرورية للذهن وللعقل بوجه عـــام » . وينهج على هذا النهج « هيجل » فهو يرى أن المنطق « هو عـلم الصورة في العنصر المجرد للفكر » . ويصف هاميلتون المنطق بأنه « علم قوانين الفكر من حيث هو كذلك » . ومن ثم فالمنطق هو الذي يضع القوانين الاساسية للواقع مـــا دام الفكر في النزعة المثالية الميتافيزيقية هو كل الحقيقة [1] .

وأما تعريف « كينز Keynes » بأن « المنطق هو العـــلم الذي يبحث في المبادىء العـامة للتفكير الصحيح . وموضوع بحثه خواص الحكم ، لا من حيث كونها ظواهر نفسية بل من حيث دلالتها على معارفنا ومعتقداتنا ، وهو يعني بوجه خاص بتحديد الشروط الـتي تهيء لنا الانتقال من أحكام معلومة إلى ما يلزم عنها من أحكام أخرى »[2] . فالمنطق بهذا المعنى بحث مثالي فيما ينبغي أن يكون عليه تفكيرنا أو بعبارة أخرى هو علم معياري يقيم ميزان الحق ، مناظر لعلم الأخلاق الذي يقيم ميزان الخير وعـلم الجمال الذي يبين ما ينبغي أن يكون عليه الذوق.والتعريفات قديماً ووسيطاً وحديثاً عديدة، وحسبنا ما سقناه منها لكي نعرض لأقسام المنطق .

٢ - أقسام المنطق :

لعله قد اتضح للقارىء في عرضنا للشائع من تعريفات المنطق أن ثمة جانبين له يتمثلان فيه تمثلها في غيره من العلوم ، أعـــني الجانب الصوري والجانب المادي . بيد أن اختلاف نسبة كل منهما هو الذي يفضي إلى اختلاف كل علم عن الآخر ، فيلزم في كل عـــلم أن يكون هنالك بحث في الجزئيات وتجميع الملاحظات ، ثم استخلاص السمات العـــامة وترتيبها ترتيباً عقلياً وتنسيقها .

---

(١) عبد الرحمن بدوي : المنطق الصوري والرياضي ص٣ .

(٢) ص١ من المقدمة :

Keynes : Formal Logic.

وللمنطق موضوع يبحث فيه هو التصورات والتصديقات من حيث كونها مؤديةإلى تحصيل علم لم يكن، على حد قول « الساوي » . بيد أن المنطق ترجح فيه كفة الجانب الصوري كفة الجانب المادي . ومن هنا جاء المنطق الصوري في المفهوم الحديث صنوا للرياضيات البحت ، من حيث كونه من أشد العلوم إيغالاً في التجريد والصورية . ونشأ عن هـــذا الاتجاه في التفسير في العصر الحديث المنطق الرمزي والرياضي . وبات دعاة المنطق الرياضي المحدثون يرون أن أولئك الذين يولعون بمعارضة المنطق الصوري بالمنطق الرياضي يسيئون فهم العلاقة بينهما . « فالمنطق الرياضي ليس جنساً آخر من المنطق يبـــاين المنطق الأرسطي . وإنمـــا هو منطق صوري في ثوب جديد»[1]. وليس من شك أن أولئك الذين ظنوا بأن ثمـة تعارضاً بين أرسطو والمنطق الرياضي قد حدا بهم إلى ذلك الظن ثلاثة أسباب :

١ — نشأة المنطق الرياضي عند انتصاف القرن التاسع عشر بفضل جهود بذلها علمـــاء الرياضة لحل إشكالات تنتمي إلى أصول الرياضيات على حين ظل الفلاسفة على اعتقادهم بـــأن المنطق الأرسطي قد بلغ أوَجه عند أرسطو صاحبه ومبتكره .

٢ — اصطناع المنطق الرياضي للرموز مستغنياً بها عن اللغة .

٣ — ما قد يلوح في الظاهر من خلاف بين النتائج التي يتوصل إليها المنطق الرياضي وبعض قوانين المنطق الأرسطي .

وليس أدل على حرص المناطقة الرياضيين على تأكيد الاتساق بين منطقهم والمنطق الأرسطي من ذلك العنوان الذي اتخذه أحد الباحثين وهو «أ. ن. بريور» في كتاب له يعالج فيه مناهج المنطق الرياضي ويلخص نتائجه ، ألا وهو : المنطق الصوري[2] .

---

(١) انظر مقدمة المترجم ص١ : يان لوكاشيفتش : نظرية القياس الارسطية من وجهة نظر المنطق الصوري الحديث . ترجمة : عبدالحميد صبرة . منشأة المعارف الاسكندرية سنة ١٩٦١ .

(٢) أنظر المرجع السابق ص ٨

Prior, A. N. -Formal Logic, Oxford 1955.

وقد أشرنا من قبل إلى أن بعض شراح « أرسطو » قد مسخوا السمة التي اتسم بها منطق « أرسطو » من حيث عنايته بالجانب المـــادي بالاضافة إلى الجانب الصوري وإن كانت الغلبة لهذا الاخير . وقد أدى هذا المسخ إلى أن غدا المنطق الأرسطي عقيماً جافاً مجدباً ، وهذا هو الذي حدا بديكارت إلى القول في القسم الثاني من« المقال عن المنهج» :«إن أقيسة المنطق .. أدنى أن تنفع في أن تشرح للغير ما نعرف من الأمور لا في تعلم تلك الأمور بل هي كفن لل Lulle ينفع في أن نتكلم فيما نجهل من غير تمييز[1] ». ومن هنا اندلعت الثورة في عصر النهضة على المنطق الصوري مقترناً لا محالة باسم أرسطو ، فكانت ثورة عنيفة على المنطق وصاحبه وتبلورت هذه الثورة بعد ذلك في اتجاهين اساسيين ، اتجاه يتزعمه « رينيه ديكارت » وهو يرى أن اليقين الأرسطي يقين أجـــوف وألا يقين الا في الرياضيات من خلال الوضوح والبداهة. بينما يعوّل « فرنسيس بيكون » على الملاحظة والتجربة والاستقراء ، ويلوّح بشماره « لكي نسود الطبيعة ينبغي أن نعرفها » ويبسط تفاصيل دعوتـــه الجديدة في كتابه « الارجانون الجديد »[2] . وهكذا لم يعد العلم يحتمل أن ينحصر في نطاق الكليات الخمس ، الجنس والنوع والفصل والخاصة والعرض العام .

كان هذا بادرة دعوة إصلاحية في ميدان المنطق ؛ واستقرت شروط البحث العلمي من حيث الملاحظة والتجربة والاستقراء ، وانقسمت المعرفة بنـاء على هذا إلى قسمين معرفة برهانية ومعرفـة استقراء ، وبزغ ذلك التصنيف للمنطق

---

(١) « مقال عن المنهج » ص ٢٧ ، ٢٨ ترجمة محمود الخضيري القاهرة ١٩٣١ .

(٢) Novum Organum : ويقول فرنسيس بيكون في مقدمة هـــذا الكتاب :

« الانسان ، خادم الطبيعة ومفسرها ، في وسعه أن يعمـــل ويفهم بقدر ما يلاحظ سياق الطبيعة في الاشياء الخارجية أو الذهن ، وليس في وسعه ألبتـــة أن يعرف أو يفعل أكثر من ذلك ». أنظر جيفنز ص ٢٢٨ ـ ٣٠ الدرس ١٧ . بعنوان الملاحظة والتجربة .

Cevons W. Stanley. Elementary Lessons in Logic, Deductive & Inductive. London. 1913·

القديم وهو الصوري يقتصر على صورة الفكر دون مادته ، والحـــديث وهو ينصب على مادة الفكر . واتسعت الاهتمامـات وترامت الدراسات تضرب في المناهج المختلفة التي تتبعها العلوم رياضية وطبيعية مادية وانسانية ، ونشأ بذلك منطق المناهج أو بعبارة أخرى مناهج البحث في العلوم . وما لبث أن انضاف الى ذلك كله المنطق الرياضي ينتصف لأرسطو من 'غلوّ' عصر النهضة في الحمـــلة عليه كما ألمعنا .

أغراض المنطق وأهدافه

٣ – أهمية الاستدلال المنطقي :

تبينا فيما تقدم أننا أحوج ما نكون إلى دراسة المنطق « لنميز صحيح الفكر من فاسده » . والحق أن في وسعنا أن نعرف المنطق في اختصار بأنه دراسة الاستدلال . وليس من شك في أن دراسة أي موضوع تستدعي التفكير فيه ، والمفروض أن كلا منا يفكر ، أي أننا نستخدم الاستدلال في تفكيرنا . وستتضح هذه الملاحظة لو شرعنا في التساؤل : ما هو الاستدلال ؟ ولنلتمس الاجابة على ذلك مستشهدين بمثل بسيط مستقى من واقع حياتنا :

فقد ألقى أحد علماء النفس [١] السؤال التالي على مجموعة من الأفراد تقدموا بطلباتهم لشغل وظيفة معينة واجتمعوا توطئة لأداء الاختبار الشخصي . وفيما يلي صيغة السؤال : ما الذي تفكر فيه والساعة تدق الآن العاشرة ؟ وقد تلقى ردوداً مختلفة نقدم منها أربعة نماذج على النحو التالي :

١ – « كنت أفكر فيما لو واتاني الحظ فظفرت بالوظيفة » .

٢ – « كنت أحاول أن اتذكر أي كتاب على أن اقتنيه لأستعد للاختبار الشخصي » .

---

(١) ارجع في ذلك الى ص ١٥ من :
Max Black : Critical Thinking .New York - 1956

٣ — « كنت متردداً : هل أنتظر أم أمضي لحال سبيلي » .

٤ — « سألني أخي الصغير هذا الصباح : كيف يمكن لطـائرة ضخمة ثقيلة أن تسبح في الفضاء ؟ وكنت ألتمس إجابة على سؤاله هذا » .

كل هؤلاء كانوا ولا ريب يفكرون ، ولكن الأخير وحده كان يستدل . فلو أننا حاولنا أن نتخيله يفكر صامتاً كان لا بد له أن يفكر على النسق الآتي : لا شيء يمكن أن يطفو في سائل أو غاز أخف منه . هذه حقيقة علمية ، ولكن الطائرة أثقل من الهواء ، فلا بد أن هناك قوة تجعلها تطفو . هل يمكن أن تكون هذه القوة ناتجة عن المحرك ؟ نعم . فإن المحرك يسبب دفع التيار الهوائي الذي يترتب عليه اندفاع الطائرة في الفضاء .

والملاحظ في الاجابة الأولى أنها لا تعدو مجرد تكهن . وفي الاجابة الثانية ثمة محاولة للتذكر ، وفي الثالثة خطوة نحو إتخاذ قرار . أمـا النمط الرابع في هذه الاجابات فهو يشكل استدلالاً من حيث أن ثمة سعياً للوصول الى دليل أو بينّة لإثبات أن الطائرات يمكنها أن تحلق في الفضاء . في مثل هذا الاستدلال لا ينصب اهتمامنـــا على الحقيقة المعروفة للجميع ، وهي أن الطائرات تطير ، ولكننا حريصون على أن نكتشف الأسباب التي أدت الى تحليق الطـــائرة فالاستدلال في صميمة استكشاف للأسباب : أي الربط بين العلل والمعلولات . ولو أننا استخدمنا الرموز لكان في وسعنا أن نقول : ا ، ب ، حـ ، هي أسباب (د) أو يمكن أن نبرهن على ان (د) تنجم عنها . فنحن اذن نبحث عن العلاقة بين العلة والمعلول . هـــذا هو صميم الاستدلال ، ومن ثم يمكننا أن نقول إن التفكير بجميع أنواعه ليس استدلالاً . واننا في الاستدلال نتتبـع سياقاً محدداً وغضي من حقائق مفترضة الى حقائق أخر .

إن المناطقة حين يدرسون الاستدلال دراسة خاصة لا يقصدون من ذلـك التهوين من شأن الانماط الأخرى للتفكير ، وانما تنصب دراستهم على أهم أنماط التفكير جميعها وهو ذلك النمط الذي يؤدي الى كشف الحقائق وتنمية المعرفة ،

واتساع مجالات العلم وإلى التدرب على ممارسة البحث . وحسبنا مثلاً على هـذا أن ننظر في الحياة الجارية ، فانه لما يشق على النفس أن تجري حولنا ظواهر لا ندري لها سبباً . ويكفي أن نتصور طبيبـاً يفحص مريضاً ويسجل اعراض المرض ولكنه يقف حائراً أمام هذه الأعراض لا يملك لها تشخيصاً ، ورجلاً من رجال البحث الجنائي يتعمق في جريمة ملغزة ويلوح له بصيص من ضوء، ولكنه لا يستطيـع أن يفسر اللغز . ليس من شك في أن البحث الاستدلالي يعين كلا من الطبيب والباحث الجنائي على الوصول الى الأسباب ومن ثم تبديد الغموض. الانسان على ذلك مهما تكن مهنته وأيا كانت طريقة حياته في حاجة الى قدر من المنطق والا لعاش الحياة في اطار محدود . حسبنا أن نتصور ، مصداقاً لهذا ، شخصاً لا يملـك تفسير أبسط الأمور التي تحيط به . لِمَ كانت الماء رطبة ؟ ولم كان اللبن مغذياً ؟ فالانسان مـا لم ينتفع بالخبرات التي يكتسبها بحيث تنمو حصيلة معارفه يوماً بعد يوم وينضج تفكيره سيعيش رهنـاً لإشارة غرائزه وحبيساً للعادات التي لا يمكن له أن يفسرها عقلياً . ولن يمـارس عندئذ أسمى موهبة وهبه إياها الله سبحانه وتعالى وأعني بها الفكر .

ليس من شك في أن القدرة على ممارسة الاستدلال تشكل جانبـاً جوهرياً من الذكاء الانساني .

٤ ــ المنطق فن وعلم :

اتضحت لنـا أهمية الاستدلال ، ورأينا أن الناس جميعاً على اختلاف مستوياتهم العرفانية قادرون على استخدام الاستدلال بقدر متفاوت من المهارة. ولولا هذا لما استطاع الناس أن يعيشوا ولتخبطوا في غياهب الظلمات . ذلـك لأن استمرار البقاء في العـالم يستلزم البحث عن الأسباب والربط بين العلل والمعلولات ، والاستدلال أمر لازم للإنسان لا غنى له عنه شأنه شأن التنفس . ولكن مع كون الانسان مستعداً استعداداً طبيعياً للاستدلال الا أن هذه المهارة تحتاج للتمهد والرعاية والصقل والعناية ، شأنها شأن سائر المهارات .

واذا كنا نعتبر المنطق أداة فعّالة لتطوير هذه المهارة والارتقاء بها وصقلها فمن الطبيعي ان يوصف المنطق بأنه فن التفكير، شأنه في ذلك شأن فن الطهي او العمارة او السباحة . ومن حيث كون المنطق فناً فنحن نعني فيه بالجانب العملي اي لا ندرس مبادئه ومناهجه لذاتها بل من حيث فائدتها في الارتقاء باستدلالاتنا . فالمنطق بذلك يمكن أن يعتبر فن الوصول الى حقائق جديدة من حقائق معروفة .

ولكن المنطق ليس فناً فقط بل هو علم أيضاً . فان كل فن ، كما نعلم ، يستخدم نوعاً من أنواع المعرفة . فالرسام وهو فنان لا بد له من أن يعرف خصائص الألوان والظلال ، إلا أن معرفة هذه الخصائص وحدها لا تكفي لتجعل منه رساماً . ويمكننا أيضاً ان نشبه المفكر الذي يستخدم الاستدلال بالرسام إذ أن المفكر هنا لا بد له من أن يعرف قيمة الدليل . وان كانت هذه المعرفة وحدها لا يمكن ان تجعل منه مفكراً مستدلاً ماهراً في استدلاله .

فثم في المنطق جانبان : الجانب التطبيقي الفني ، والجانب النظري العلمي الذي يشمل مجموعة المبادىء العامة . والمنطقي شأنه شأن الرياضي يستخدم الادلة في نزاهة دون أن يسعى إلى فائدتها من الناحية العملية . فالمنطقي يقبل على دراسة الموضوع في موضوعية ثم ينتفع بالنتائج في الناحية العملية.

٥ – المنطق نقد للفكر :

ومهمة المنطق كما وضحناها من قبل تجعلنا نتساءل عما إذا كان في وسعنا اعتبار المنطق عملية نقد للفكر . وينبغي لنا قبل أن نجيب على هذا التساؤل أن نبيّن أن المقصود بالنقد ليس ما هو شائع أحياناً من حرص على كشف العيوب ؛ وانما نعنى بالنقد وزن الامور بالميزان العادل بحيث ينجم عن هذا المؤاخذه على العيب إذا كان ثمة عيب واطراء الصواب حيث كان صواب . هذا هو ما ينبغي أن يكون عليه النقد في جوانب الحياة . وليس من شك في أن النقد ليس عملية هيّنة ، فكل من يمارس النقد في الأدب والفن يدرك خطورة

المهمة التي ينهض بها . فعليه أن يدعم أحكامه بالحجج السليمة سواء كانت هذه الأحكام مدحاً أم قدحاً . ولا يتأتى للناقد هذا إلا إذا كانت له ثقافة واسعة وفهم عميق للموضوع الذي هو بصدد نقده ، وخبرة شاملة في المقارنة بين الأمثلة والنماذج في مجال الفن أو الأدب بحيث يستطيع أن يستخلص بين الاعمال الفنية والأدبية ارتباطات لا يراها غيره . فلنأخذ مثالاً لهذا ناقد الموسيقى ، ذلك الذي يقولون عنه إنه يفهم كل ما يمت لهذا الموضوع بصلة ؛ فهو من ثم قادر على تقويم ما يسعى العازف إلى عزفه ، ويمكن أن يلمح في سرعة فائقة مدى ما حققه العازف من نجاح في تطويعه لآلة العزف . فالحكم الذي يصدره الناقد على معزوفة من المعزوفات حكم منبن على معرفة بالمبادىء والأصول الخاصة بهذا الشأن . وكذلك المنطق يعيننا على أن ننقد التفكير عند الغير ونحكم حكماً نزيهاً على صواب هذا التفكير أو خطئه ، مبلغ ما فيه من حق ومدى ما فيه من باطل . وكلما كان فهمنا لأصول المنطق أعمق ودرايتنا بمبادئه أوسع ، كانت أحكامنا أدق وأنفع . وليس من شك في أن أعظم خدمة يسديها الناقد لأولئك الذين يشغفون بالمعرفة وينشدون الثقافة هي أن يحرص على أن تأتي أحكامه بالقدح أو بالثناء أحكاماً واضحة بما يعززه بها من أسباب . إن النقد في الفكر هو عمل المنطق الأصيل . وقد يكون في وسعنا تلخيصاً لما تقدم أن نعرف المنطق بأنه « فن نقد الاستدلال وعلمه » .

ان طالب المنطق يسعى للتعرف على مستويات الاستدلال ، وحين يصل الى القدرة على الارتقاء بالمستوى الاستدلالي يدرك المنزلة التي يستطيع عندها أن يميز في وضوح بين الصواب وبين الخطأ . أرأيت إلى خبير الماشية يستطيع – بما له من خبرة ومعرفة – أن يميز أنواعها ويتعرف على سلالاتها ! وكذلك خبير الاقطان لا يكاد يضع في قبضته قطعة قطن حتى يخبرك عن نوعها ومميزاتها . إن المفكر الذي أجاد استخدام المنطق وتدرّب على قواعده ، فقد استقام له المعيار الصحيح لتمييز الصواب من الخطأ .

وهنا ينبغي أن ننوّه بأهمية تشرّب باحث المنطق بالروح العلمي ، وذلك بأن يكون حريصاً على الالتزام بالموضوعية والنزاهة . وهناك محك أساسي يستند اليه يتلخص في أن القضية إما أن تكون صادقة أو كاذبة ، ولكنها لا يمكن أن تجمع بين الصدق والكذب في آن واحد . هذا المحك يعتبر مبدأ موضوعياً أساسيا . فالقضية اما أن تكون صادقة أو كاذبة شئنا ذلك أم لم نشأ رغبناه أم لم نرغب فيه . فصدقها و كذبها أمر مستقل عن رغبتنا ومشيئتنا . ينضاف إلى هذا أن باحث المنطق يسعى الى الحقيقة فلا بد له من ان يتحرر من التناقض و ان يتوخى على هذا الإبانة والوضوح والجلاء . و كون باحث المنطق حراً ليس معناه أن يمضي على هواه في الفهم والتفسير ، بل لا بد أن هذه الحرية محدودة بحدود طبيعة الأشياء . فهنالك من ثم شروط يتبعها باحث المنطق وهي كما بينا الموضوعية والنزاهة ، وتوخّي الحق لذاته ، وهو حق مستقل عن رغبات الناس وآرائهم الخاصة . ولهذا يمكن للمنطق أن يستكشف المبادىء العامة التي تنطبق على الحالات الجزئية . وقد قيل بحق إن باحث المنطق شغوف بالتعميم توّاق إلى الصيغ الكلية ، عدو لدود للحالات الاستثنائية . ومن هنا فكل من يروم الارتقاء بطريقته في التفكير والتغلغل إلى أعماق الأفكار والقضايا فعليه أن يستعين بقواعد المنطق .

المنطق والعلوم الإنسانية

٦ – المنطق وعلم النفس :

ليس ثمة شك في كون عمليات الفكر عمليات نفسية ولكن هل يترتب على هذا اعتبار المنطق فرعاً من فروع علم النفس كما اتجه إلى ذلك أصحاب النزعة النفسانية في دراسة المنطق ؟ إن علم النفس يدرس التفكير الصحيح دراسته للتفكير الباطل على حد سواء باعتبار تشكل كل منهما من عمليات نفسانية شعورية ولا شعورية . ولكن المنطق يسعى إلى إقامة التفكير السليم وفضح التفكير الباطل ، فالأول علم وضعي تقريري يسجل ما هو كائن ، والثاني علم معياري يسعى إلى ما ينبغي أن يكون عليه الفكر السليم .

ولقد كان الفيلسوف الفرنسي « رينيه ديكارت » أول من رد الحكم إلى العقل والارادة وجعل على هذه الاخيرة المعوّل في صحته أو فساده ، فذكر أن الخطأ لا يأتي من العقل وانما ينجم عن اندفاع الارادة وتعجّلها [1] ويلاحظ هذا الاتجاه عند « جون ستيوارت مل » في كتابه : « نسق المنطق » حيث شاد منطقه على دعامات نفسية . والدعامة الأولى هي « تداعي الخواطر » و هي ظاهرة سيكولوجية تجمع بين ظاهرتين بناء على علاقة سيكولوجية من اقتران مطرد وتشابه وعليه . وطبقاً لهذا نجد المعلول يدور مع العلة وجوداً وعدماً

(١) ص ١٣٧ من : عثمان أمين : ديكارت – القاهرة ١٩٦٥ .

بمقتضى قانون اطراد وقوع الحوادث وهو قانون نفساني (١) .

وباتباع هذا الاتجاه في تفسير المنطق ، يمكن القول مع أصحاب النزعة النفسانية إن قواعد التفكير هي قواعد الارتباط العلي بين ظواهر نفسية تفضي إلى اليقين . ويمكن بناء على ذلك اعتبار القوانين الأساسية في المنطق خلاصة لتجريد التجارب النفسية وتعميمها بالانتقال من الجزئيات إلى الكليات .فقانون عدم التناقض ينجم من التجربة النفسية التي تكشف لنا عن أن النور والعتمة لا يجتمعان بحيث ينفي أحدهما الآخر ، وقانون العلية ينشأ من ملاحظتنا للاطراد في الطبيعة .

ومع تسليمنا بصحة الارتباط بين العمليات المنطقية والعمليات النفسية ، بحيث تتزود الأولى من الثانية بالحيوية والانطلاق كما يرى بحق « وليم جيمس »(٢) حتى لا تصبح العمليات المنطقية قوالب جافة مجففة متجردة من الحياة . أقول مع تسليمنا بهذه العلاقة الوثيقة والطبيعية بين هذين النمطين من العمليات، نأخذ على أصحاب النزعة النفسانية المغالاة في ابراز هذه العلاقة والحرص على أن تجب العمليات السيكولوجية العمليات المنطقية ، وهذا ما يجعلنا لا نجد افتئاتاً في رأي « كوتيرا » Couturat بأن علم النفس يبغي أن ينخرط المنطق في سلكه. يعزز التمايز بين العلمين ارتباط علم النفس بتفسير الظواهر النفسية تفسيراً علياً في اطار الزمان بينما التفسير المنطقي تفسير يقع خارج هذا الاطار ، فالعلاقة المنطقية علاقة صحيحة من حيث هي كذلك بصرف النظر عن الاعتبارات الزمانية والظروف المكانية . فاذا كانت العلاقة النفسية ـ إن صح هذا التعبير ـ تجعل الظواهر النفسية خاضعة لضرورة علية،فان العلاقة المنطقية تجعل العمليات

---

(١) ص ١٤١ من :
توفيق الطويل : جون ستيوارت مل (نوابغ الفكر العربي «٦٦» – دار المعارف) .

(٢) انظر ص ١١١ ـ ١٣٥ من :
محمد فتحي الشنيطي : وليم جيمس – القاهرة ١٩٥٧

العقلية خاضعة لضرورة منطقية . هذا إلى أن البحث المنطقي يتوخى الوصول إلى الحقيقة الموضوعية ، فهمّه منصب على الموضوع المدرك لا على عملية الادراك كما هو الشأن في علم النفس ، ولهذا صح القول بأن علم المنطق هو علم الضرورة الثابتة بينما علم النفس علم الظواهر المتغيرة .

ولعل أجمل نقد وجه إلى النزعة النفسانية في علم المنطق هو ذلك النقد الذي وجهه أصحاب مذهب الظاهريات وفي مقدمتهم « ادموند هوسرل » ، فثمة تميز واضح أساسي لا غنى عنه بين حقائق الواقع وحقائق العقل ، بين الوقائع والماهيات . فالوقائع فردية جزئية وجودها ممكن بينما الماهيات كلية عامة ضرورية الوجود ، ويترتب على هذا تصنيف العلوم صنفين : علوم وقائع وهي العلوم التجريبية واليها ينتمي علم النفس ، وعلوم ماهيات ومنها علم المنطق الذي يمدنا بقوانين عامة ضرورية لا تتوقف على التجربة (١)

٧ – المنطق وعلم الاجتماع :

تستند النزعة الاجتماعية في تفسير المنطق إلى دعامة راسخة هي أن الفكر حقيقة اجتماعية ، والتعبير عن هذا الفكر بالكلام هو حقيقة اجتماعية أيضاً . إن الانسان عاجز عجزاً تاماً عن الحياة في عزلة عن الجماعة ، وهو لا يستمد من الجماعة عادات حياته الجارية فحسب بل يتزود منها أيضاً بعاداته العقلية . والمنطق على ذلك يتشكل من المناهج الفكرية التي تضعها الجماعات الانسانية في سياق تطورها التاريخي ، وهذه المناهج هي بمثابة تعبير دقيق عن الوظائف الاجتماعية وهي من ثم ثمرة جهد العقل الجمعي وليس من مشاركة للفرد فيها الا من حيث كونه عضواً في الجماعة .

وتأسيساً على ما تقدم تعتبر قواعد المنطق من صنع المجتمع وليست غريزية أو بديهية أو بيّنة بذاتها . وفي هذا يرى « أوجست كونت » أن قواعد

---

(١) عبد الرحمن بدوي : المنطق الصوري والرياضي ص ٢٧ .

المنطق لا تعدو كونها انعكاساً لقوانين تطور الوظائف العقلية تطوراً جمعياً .
ويعزز هذا النتائج التي توصلت اليها الدراسات الانثروبولوجية فيما يختص بطبيعة التفكير عند البدائيين . فالبدائي لا يجد غضاضة في وجود المتناقضات وهو يقر ببساطة بامكان وجود شخص في مكانين في آن واحد . ويذهب « دوركايم » إلى أن المقولات العقلية الأساسية نتاج المجتمع وإلى أن الجماعة هي التي انبثقت منها الخطوط التي استند اليها التفكير المنطقي فيما بعد .

ولكن هذه النزعة الاجتماعية أيضاً شأنها شأن النزعة النفسانية لا تخلو من المبالغة والمغالاة ، بل المغالاة فيها تبلغ حداً صارخاً لاعتبارين أساسيين :

١ — ليس ثمة دليل على ذلك الفرض الذي سلم به بعض علماء الأنثروبولوجيا تسليماً ألا وهو « عقلية ما قبل المنطق » عند البدائيين . فلم تكن الابحاث الانثروبولوجية تلك بحيث ترقى على الشك . يعزز هذا الاختلاف الشديد بين الأنثروبولوجيين من ذاك الفريق على معاني المفردات اللغوية عند جماعات البدائيين ومدلولاتها . ثم لا يفوتنا أن نثير الشك حول الفرض الذاهب إلى اعتبار البدائية ممثلة لطفولة الإنسان ، فربما كانت البدائية حلقة من حلقات التطور الانساني وكان التفكير المنطقي فيها الذي يجيز المتناقضات متأثراً برواسب معتقدات غامضة لها تأثيرها الرهيب على الأفراد .

٢ — لا مشاحة في أن الانسان لا يتصل بالغير لأنه يستطيع أن يتكلم ، وانما هو يفكر أولاً ، والتفكير ملازم له من حيث هو كذلك ، والتعبير اللغوي الاصطلاحي يكتسب من الجماعة في خدمة التفكير . فالتفكير في لبّه وجوهره خصيصة فردية وإن كان إشعاعه يصب في الجماعة . ولو لم يكن التفكير فردياً في أساسه لما كان هناك علم ولا ابتكار . وليس في هذا غض من قيمة الجماعة وأهمية التأثيرات المتعددة التي تؤثر في الفرد وتأتي اليه وتلاحقه من البيئة الاجتماعية التي تكتنفه . إن عدم استغناء الانسان عن الجماعة هي مسألة مسلم بها ضمناً ودون جدال . ولكن الإنسان لم يكن في مستطاعه أن يغدو حيواناً اجتماعياً لو لم يكن عاقلاً بالأصالة لا بالتبع .

إن علم الاجتماع علم وضعي وصفي يقرر ما هو كائن ، والمنطق علم معياري يسعى إلى ما ينبغي أن يكون ، وهما على هـذا متمايزان ومختلفان . وهـذا لا ينفي مدى ما يمكن أن يعود على المنطق من فائدة في احاطة المناطقة بالدراسات الاجتماعية الممتازة الخاصة بنشأة التفكير وتطوره وبوجه خاص دراسة الصلة بـين المنطق واللغة من حيث كون الاخيرة ظـاهرة اجتماعية لهـا أهميتها البالغـة .

٨ ـ المنطق واللغة :

اللغة هي القـالب الذي ينصب فيـه الفكر ، والفكر هو المضمون الذي يحتويه قالب اللغة . فالعلاقـة بين اللغة والفكر علاقة وثيقة والوشائج بينهما وشائج متينة ، وصدق العلامة « ماكس ملر » حين قـال إن الفكر واللغـة بمثابة وجهي قطعة العملة النقدية . واللغة هي اداة الأنسان إلى التعبير ووسيلته إلى التفاهم ، وهي ظاهرة اجتماعية بالغة الأثر في حياة المجتمعات . ولما كان المنطق هو العـلم الذي يبحث في الفكر ليضبط قواعـده تجنيباً له من الزلل وصونـاً له من الخطأ ، كان لا محيص له عن أن يبحث في ذلـك القالب الذي ينصب فيه الفكر أعني اللغة ، وكان لا بد للعلاقة بين المنطق من جهة واللغـة من جهة أخرى أن تكون موضع تفسيرات مختلفة وتأويلات متعددة من المناطقة ومن النحاة على حد سواء .

وقد سبق لنا أن أشرنا إلى أن اشتقاق كلمة من « لوجوس » اليونانية يومىء إلى مدلول هذه الكلمة على الكلام أصلاً وكذلك اشتقاق كلمة « منطق » في لغتنا العربية كان لها في الأصل المدلول الكلامي قبل أن تكتسب المدلول الفكري . واذا كانت اللغة هي القالب الذي ينصب فيه الفكر ، واذا كان هذا القالب تصوغه وتشكله مؤثرات اجتماعية مختلفة فان تأثير اللغة في الفكر لا يقف عند حـد الصياغة بل إن الفكر كما يؤثر في اللغة تؤثر اللغة بدورها فيه . أليست ألفاظ اللغة هي التي تمكننا من القيام بعملية التجريد والتعميم فلا تقف بنا عند حد

تقبل الاحساسات الجزئية . إن اللغة دون منازع الفضل الأول في تحويل الفكر من فكر عياني لصيق بإحساسات ، إلى فكر مجرد ، وهـــذا والحق دور خطير .

وما دام المنطق يعني بضبط قواعد الفكر فلا بد من دراسة وسائل التعبير عن هذا الفكر ، ومن هنا كانت عنايته بالحدود المنطقية والأحكام والقضايا هي في ذات الآن عناية بألفاظ اللغة وتراكيبها . ولما كان علم النحو هو العلم الذي تنصب دراساته على ضبط قواعد اللغة ، فثمة مواجهة بينه وبين المنطق الذي يعني بضبط قواعد الفكر ، ولذلك لا نعجب حين نقرأ ما أورده « أبو حيان التوحيدي » في « المقابسات » من « أن النحو منطق لغوي ، والمنطق نحو عقلي » فهذه العبارة خير معبر عن العلاقة الوثيقة بين العلمين . ومن هنا تعددت الآراء في تحديد هذه العلاقة ، وسنعرض فيما يلي لأمثلة من ذلك مستندين للتطور التاريخي للدراسات المنطقية .

وقد سبق لنا أن ذكرنا أن من المناهل التي نهل منها « أرسطو » في وضع علم المنطق الجدل السفسطائي ، وقد كان هذا الجدل يستهدف المغالطة ، وهذه لا تحبك ولا تسبك الا بالتلاعب بمعـاني الالفـاظ ، ومن هنا كانت عنـاية السفسطائيين بالخطابة كوسيلة نفاذة للاقناع واهتمامهم بالتالي باللغــة والنحو . يستفاد من هــذا أن نشأة الأصول المنطقية المفضية إلى الاقنــاع العقلي اقترنت بالأصول اللغوية المؤدية إلى حسن السبك اللفظي . فبدأ المنطق وثيق الصلة باللغة اليونانية. وانعكس هذا على النهج الذي نهجه «أرسطو » في ارساء أسس المنطق، فجاء التقسيم المنطقي إلى تصورات وتصديقات مناظراً للتقسيم اللغوي إلى مفردات وجمل . فاذا ما نظرنا إلى المقولات الارسطية المشهورة وجدنا لها ما يناظرها في التقسيم اللغوي ، فالجوهر يقابل الاسم ، والكيف يقابل الصفة ، والكم العدد ، والاضافة أفعل التفضيل ، والأين والمتى تقابل الظرف المكاني ، والظرف الزماني .. وهكذا . فهنالك دون شك استعانــــة في وضع لوحة

المقولات بالتقسيمات اللغوية مهما اختلفت آراء الباحثين في فلسفة أرسطو بشأنها [١] .

ومع أن الصلة بين المنطق واللغة عند أرسطو واضحة ، إلا أن المباحث المنطقية عنده كانت أشد ارتباطاً بمباحث ما بعد الطبيعة . أما عند الرواقيين فكان هناك حرص شديد على تعميق صلة المنطق بالنحو . فجاءت مباحث المنطق عندهم شاملة للخطابة التي دعوها نظرية القول المتصل ، وللديالكتيك أو الجدل وهو القول المنفصل بين السائل تارة والمجيب تارة أخرى . ولم يكن للرواقيين اهتمام بالخطابة كاهتمام السفسطائيين بها بل لم يجعلوا بينها وبين الفلسفة أدنى صلة ، وإنما تركز اهتمامهم على الجدل فكان يتألف في نظرهم من مبحثين متكاملين لا غنى لأحدهما عن الآخر : المبحث اللغوي الخاص بالتعبير ، والمبحث الفكري الخاص بالمضمون العقلي المعبّر عنه[٢] .

أما عند مفكري الإسلام فقد كانت لهم وقفة عند منطق أرسطو ، فلقي هجوماً شديداً يستند إلى الحجة القائلة بأن منشأه اليوناني يجعله منطقاً يونانياً غير منفك عن اللغة اليونانية مصطبغ بصبغتها ومتصف بصفاتها ومتميز بمميزاتها . ولما كانت هذه اللغة من حيث مقوماتها وخصائصها تختلف عن اللغة العربية ، فليس من المستساغ تطبيق منطق وضع متمشياً مع لغة معينة على لغة الضاد . وأصحاب هذا الهجوم وفي مقدمتهم الإمام الشافعي و « ابن تيمية » يدعون إلى أن يكون للغة منطقها المنسجم مع أصولها وخصائصها .

---

(١) روس : نفس المرجع ص ٢١ - ٢٥ .

(٢) إرجع إلى ص ١٠٨ - ١٤٨ : عثمان أمين : الفلسفة الرواقية ط ثانية القاهرة ١٩٥٩ الفصل الثاني عن المنطق الروماني . وانظر كذلك :

A Virieux-Reymond.A.:La Logique et l'épistémologie des stoïciens, chambény 1949 .

ولقد كان للمنطق شأنه في الفكر الإسلامي ، فلم تكن المشكلة تقتصر على صلته باللغة العربية نحوها وبلاغتها ، بل اتصلت مباحثه مؤثرة في علوم إسلامية شرعية وكلامية . كان له أثره في الفقه ، وكانت هنالك دعوة منذ القرن الرابع الهجري إلى كل مشتغل بالفقه أن يكون عليما بالمنطق لكي يأتي علمه بأصول الفقه علماً موثوقاً به ، ورتب علماء الكلام مباحثهم مستعينين بالأصول المنطقية[1] .

غير أن أهم ما يعنينا هو التطور الذي مضت فيه علاقة المنطق بالنحو العربي ، فرغم هذا الهجوم على منطق أرسطو والدعوة إلى منطق يتمشى مع سمات اللغة العربية فقد كان الاتجاه الغالب الانتفاع بالدراسات المنطقية في المسائل النحوية. وليس ثمة شك في ان المنطق كان من بين العوامل الأساسية التي أثرت في نشأة علم النحو العربي وتطوره . وسنتعرض لهذا التأثير في النطاق الفلسفي ، تاركين للمتخصصين في علوم اللغة الإفاضة في مجالهم .

فقد بدأت العناية بالبحث في الصلة بين النحو والمنطق جلية في القرن الثالث الهجري بعد أن صاحبت نشأة النحو حوالي منتصف القرن الثاني للهجرة ترجمة كتب المنطق إلى العربية ، بحيث يمكن القول بأن ثمة تأثيراً للمنطق في مباحث الخليل وسيبويه في النحو . وكان من الطبيعي أن تشتد بعد ذلك العناية الموجهة للصلة بين المنطق والنحو منذ القرن الثالث للهجرة بعد أن شاعت العلوم الفلسفية عند مختلف الأوساط الفكرية . ويمكن أن نجد عند « أبي حيان التوحيدي » صاحب المقابسات، الذي نوهنا به من قبل ، رأيه في هذه المشكلة مطابقاً لرأي أستاذه «السجستاني» يتلخص في إيثار التوسط بين نزعتين إحداهما ترى ألا حاجة بالمنطقي إلى النحو بينما النحوي محتاج الى المنطق وهو رأي غلاة المناطقة .

---

(١) إرجع في تفصيل ذلك إلى ص ١٢٤ - ٢٤٥ :
مصطفى عبد الرازق : تمهيد لتاريخ الفلسفة الإسلامية - القاهرة ١٩٤٤ .

والأخرى ترى أن النحوي غير محتاج إلى المنطق بينما المنطقي لا غنى له عن النحو ، وهو رأي غلاة النحاة . وقد جعل التوحيدي رأيه هذا مسك الختام لمناظرة أدار الحوار فيها بين « أبي بشر مق بن يونس » المترجم معبراً عن رأي المناطقة وبين « أبي سعيد السيرافي » متخذاً موقف النحاة . وسواء صحت واقعة المناظرة تاريخياً أم بطلت فإنها على أية حال دليل على اهتمام العصر بالمشكلة . يقول صاحب المقابسات : « وبهذا تبين لك ان البحث عن المنطق قد يرمي بك إلى جانب النحو ، والبحث عن النحو يرمي بك إلى جانب المنطق ، ولو ان الكمال غير مستطاع لكان يجب أن يكون المنطقي نحوياً ، والنحوي منطقياً ، خاصة والنحو نحو اللغة عربية ، والمنطق مترجم بها ومفهوم عنها».[1]

وفي القرن الثالث للهجرة كان هناك تأثر واضح في المباحث النحوية بالمنطق ، خذ على ذلك مثلاً « أبو الحسن علي بن عيسى الرماني النحوي » ، الذي كان يمزج كلامه في النحو بالمنطق ، وكان يقال : النحويون في زماننا (القرن الرابع للهجرة) ثلاثة ، واحد لا يفهم كلامه وهو الرماني ، وواحد يفهم بعض كلامه وهو أبو علي الفارسي ، وواحد يفهم جميع كلامه بلا أستاذ وهو السيرافي[2] . كان هنالك فلاسفة نحويون في مقدمتهم الكندي والسرخسي ، ثم كان ذلك الجهد الرائع الذي بذله « أبو النصر الفارابي » في كتابه الشهير «إحصاء العلوم » حيث أوضح ما هنالك من صلات متينة بين علم اللسان وعلم المنطق[3] .

---

(١) أبو حيان التوحيدي : المقابسات ، القاهرة ١٩٢٤ ص ١٣٧

(٢) عبد الرحمن بدوي : نفس المصدر ص ٣٦ ، ٣٧

(٣) أبو نصر الفارابي : احصاء العلوم (نشر الدكتور عثمان أمين) القاهرة ١٩٣١
يقول الفارابي: « وهذه الصناعة (يقصد صناعة المنطق) تناسب صناعة النحو : وذلك أن نسبة صناعة المنطق إلى العقل والمعقولات كنسبة صناعة النحو إلى اللسان والألفاظ . فكل ما يعطيناه علم النحو من القوانين في الألفاظ ، فان علم المنطق يعطينا نظائرها في المعقولات » ص ١٢ .

كانت كل هـــذه الجهود والمحاولات إيذانا باختلاط المنطق بالنحو والنحو بالمنطق في العلوم اللغوية شيوعه في العلوم الشرعية والكلامية . وفي الغرب في العصور الوسطى ارتبط المنطق بالنحو ولكن لم تكن هنـاك محاولات لترسيخ الصلة بينهما أو إثارة المشكلة للجدل حولها وتعميقها .

وليس بغريب أن يكون الموقف من المنطق عند مفكري أوروبا منذ عصر النهضة قريب الشبه من ذاك الموقف الذي عرضنا له عند مفكري الاسلام، ففضلا عن تأثر الأوروبيين في نهضتهم الحديثة بالفكر الإسلامي الذي انتقل إليهم عن طريق حركة الترجمة إلى اللاتينية عبر الأندلس (ومن بين ما ترجم كتـاب احصاء العلوم للفارابي (الذي ألمعنا اليه وكان له تأثير كبير على المفاهيم المنطقية في الفكر الأوروبي) ، فإن المشكلة المنطقية في صميمهـا مشكلة عروة وثقى بين الفكر المعبّر عنه وبين اللغة المعبرة ، وتظل هذه المشكلة قائمة متجددة أمام كل من يتصدى للدراسة المنطقية .

وقد توالت كتب النحو العام المستخلصة قواعده من العقل بعد أن نشر «أرنو» و « لانصلو » من جماعة « بور روايال » كتابهما: النحو العام المنطقي[1]. وبينما انتشر هذا الاتجاه بين أصحاب الموسوعات في القرن الثامن عشر ، انتشر اتجاه آخر يرى أن قواعد المنطق تستخلص من خلال استعمال اللغة .

ودون أن نفيض في الاتجاهات المختلفة التي انشعبت نتيجة مواجهة مشكلة العلاقة بين الفكر واللغة ، يبدو لنا أن كثرة النظر في هـذه العلاقة أفضت إلى غير قليل من المناقشات العقيمة التي نعفي القارىء منها ونكتفي بالعرض العام للمشكلة الذي أتيح لنا في هذا الفصل .

---

(١) Grammaire générale et raisonnée

٩ – التحليل المنطقي للغة :

منذ أن بدأ الإنسان يفكر بدقة وقد أحس بما في لغته من نقص ، إذ أدرك العلاقة الوثيقة بين دقة التفكير ووضوح التعبير . فلذلك يلاحظ أنه كلما تقدم الفكر وارتقت العلوم دعت الحاجة إلى النظر في اللغة من حيث هي أداة التعبير لتكون مؤدية لمهمتها في نقل التراث وحفظه على الوجه الأكمل . ونحن نلاحظ أنه كلما تقدم العلم ابتدعت في اللغة مصطلحات للدلالة على عمليات علمية دقيقة . ورغم هذا التقدم في اللغة ورغم المرونة التي يمكن بها استخدام حصيلة كل لغة من المصطلحات فلا نزال إلى يومنا هذا نشكو من عجز اللغة أحياناً عن التعبير في اختصار ودقة عن مضمون أفكارنا . هذه الشكوى مرجعها ان اللغة ظاهرة اجتماعية وهي من حيث هي كذلك تتأثر بالبيئة تأثر سائر الظواهر ، هذا فضلاً عن أن للغة في ذاتها مشكلاتها المنبثقة من طبيعة تراكيبها . وسوف لا نتعرض لتفاصيل هذا التعقيد في التراكيب لأنه من اختصاص النحاة ، وانما يكفينا أن نبلور وثاقة العلاقة بين المنطق من حيث هو ميزان الفكر وبين اللغة من حيث هي القالب الذي ينصب فيه الفكر .

وقد كتب الباحثون في هذا المجال العديد من الأبحاث تشكل ما يمكن أن ندعوه فلسفة اللغة . ويعنينا أن نتعرف في كل هذا، من حيث اهتمامنا الأساسي بالمنطق ، على طبيعة اللغة وعلاقتها بموضوعات الفكر . وليس من شك في أننا حين نفكر لا سبيل لنا إلى التفكير إلا في لغة ولا حيلة لنا إلى ضبط هذا التفكير ودقته إلا إذا كان القالب اللغوي واضح المعالم لا يفضي إلى غموض ولا يدعو إلى لبْس ولا ينمّ عن قلق واضطراب ينعكس بالتالي على تفكيرنا .

واللغة كائن مركب – إن صح هذا التعبير – فنحن حين نطالع جملة أو نفهم حديثاً فإنما نستجيب لمجموعة من الإشارات أو العلامات . فما الذي نعنيه

بالعلامة أو الاشارة ؟ إن العلامة أو الاشارة التي يفهمها شخص تتجه بـــه إلى شيء آخر يختلف عنها . هب – جدلا – أن شخصاً نظر في جريدة « الأنوار » فطالع جزءاً من إعلان جرى عليه نظره – عرضاً – (يغسل أكثر بياضاً) ، هذا التركيب اللغوي بمثابة علامة تنم عن شيء آخر ، هـــذا الشيء هو نوع من أنواع الصابون المألوف الذي اقترن اسمه بهذه الصفة في الاعلان .

والعلامات أو الاشارات قد لاتكون لغوية ، فركاب السفينة يذهبون إلى قاعة الطعام بمجرد سماعهم لرنين معين هو دلالة على أن الطعـام معد وهو دعوة لتناوله . والطبيب يشخص المرض من أعراض معينة تنتاب جسم المريض. مثل هاته جميعاً علامات ليست لغوية ولكن لها دلالات ومعان . وهي تختلف بالطبع عن موقفي حين أطـــالع كتاباً أو أسمع حديثاً . حينئذ تكون استجابتي لاستخدامات معقدة ومركبة للغة . وهنا يمكننا عند المقـــارنة بين الاشارات والعلامات غير اللغوية وبين التراكيب اللغوية أن نلاحظ الملاحظات التالية :

أولاً : ان العلامات أو الاشارات اللغوية علامات أو إشارات نصطلح عليها، وليس الشأن كذلك في بعض الاشارات والعلامـات غير اللغوية فهي طبيعية . فإذا كانت ومضة البرق تجعلني أتوقـع قصف الرعد فإنما السبب في توقعي أن هاتين الحادثتين تقترنان عادة ودائماً ، بيد أن رنين الجرس الذي يدعو إلى تناول الطعام على ظهر السفينة ليس علامة طبيعية وإنمـا هو تعبير عن أمر متفق عليه. فعلى الناس أن يتفقوا على أن أصواتاً معينة وعلامات بالذات تدل على موضوعات محدّدة ، وهذا ما نقصده بالمعنى . هذا الاتفـاق على الاصوات والعلامات هو بداية اللغة .

ثانياً : الاستجابات للعلامات غير اللغوية واحدة لا تختلف بينما الاستجابـة للعلامات اللغوية متنوعة ومطـّردة. فان استجابة القطة حين تلمح كلباً استجابة

فزع أما استجابة الانسان للملاحظة التالية : « فرّ أسد من حديقة الحيوان » ، فإنها تتنوع بتنوع الظروف واختلاف الأحوال . فهذه العبارة المنطوقة تتألف من مجموعة العلامات التي ترتب في سياق مصطلح عليه . ومن ثم تأتي استجابة الإنسان لأجزاء الجملة ولترتيبها جنباً إلى جنب مع استجابته للجملة ككل . ففي استطاعته هنا أن يفهم كلمة واحدة (كلمة أسد) ويمكن أن يفسر جملة لم يسبق له سماعها أو رؤيتها ، وذلك إذا تألفت من كلمات معروفة له وترتبت في سياق مألوف لديه .

أما العلامات الطبيعية التي تستجيب لها الكائنات الحية فهي تحدث دائماً مرتبطة بالأشياء التي تدل عليها . والناس حين يستخدمون اللغة قد اعتادوا على أن يشكلوا ويحوروا ويبدلوا في دلالات القوالب اللغوية باختلاف الظروف والمناسبات . ونحن لدينا في اللغة العربية حصيلة كبرى في هذا المجال ، في الاستعارة والكناية والجناس والطباق وما اليها من المحسنات البديعية والأساليب البلاغية .

ثالثاً : تخدم العلامات عادة غرضاً واحداً بينما العلامات اللغوية تخدم عدداً مختلفاً من الأغراض في وقت واحد . فعبارة واحدة يقولها أحد الأفراد في لحظة من لحظات انفعاله يمكن أن نجد فيها تفسيراً لكثير من الأمور التي لا تقتصر على حدود هذه العبارة . وعبارات التمني والرجاء تختلف في قصائد الشعراء وفي رواية الرواة في دلالتها وفي المعاني العاطفية المرتبطة بها عنها حين تستخدم في وصف حقيقة من حقائق العلم . فإذا قلت : « كانت دموعها مثل حبات اللؤلؤ » ، فهذه العبارة شاعرية وعاطفية تستخدم كلمات يمكن أن تستخدم في التعبير عن حقائق علمية . فاللؤلؤ من الجواهر المعروفة والدموع ظاهرة

فسيولوجية لها دلالة سيكولوجية ، فهي تدل على الحزن أو تنم عن الفرح طبقاً للحالة النفسية لصاحبها .

فنحن باللغة نستطيع أن نعبر عن عديد من الأغراض ، عن استحساننا أو استهجاننا ، عن سرورنا أو حزننا ، عن أوامر نصدرها أو أمانيّ نتمناها ، عن دهشة واستغراب أو عن إلف واعتياد . كما أننا نستخدم اللغة في التعبير عن قوانين العلم وصياغة حقائقه في دقة بالغة .

ويمكننا في ختام هذا الفصل أن نعرض على ضوء التحليل المنطقي لبعض مميزات اللغة :

(١) الجانب الشخصي للغة والجانب اللاشخصي :

كل عبارة إما أن تزودنا بمعلومات عن المتحدث أو بمعلومات عن أشياء أخرى. فأما المعلومات الخاصة بالمتحدث فتتمثل في مواقفه ، في مشاعره ورغباته التي حدت به إلى أن يقول هذه العبارة .

ويمكننا أيضاً أن نقسم الجانب الشخصي للغة إلى جانب معبر ديناميDynamic فالعبارة معبرة بقدر ما تكون متسببة عن مشاعر المتحدث ومواقفه . فالعبارة التي تنطلق مليئة بالألم أو مفعمة بالفرحة هي معبرة بهذا المعنى . والعبارة دينامية متحركة بقدر ما تكون متسببة عن رغبة المتحدث في التأثير على المستمع . فالأمر الذي نصدره والسؤال الذي نسأله يعتبر عبارة دينامية ، فالأمر مثلاً : « لا ترجىء عمل اليوم إلى الغد » والسؤال : « ماذا دهاك لتفعل هذا ؟ » .

أما العبارة اللاشخصية فهي كقولك في وصف المعدن أن: « كل معدن يتمدد بالحرارة » فليس في هذه العبارة تعبير أو دينامية وإنما هي تسجيل لحقيقة علمية .

(ب) التقرير والايحاء :

ليس ثمة إنسان يستطيع أن يعبر تعبيراً رمزياً عن كل ما يريد نقله الى المستمع أو القارىء . ولذلك فنحن نعمد دائماً حين نطالع القصص أو الدراسات أن نقرأ ما بين السطور. فبهذا يمكننا أن نلتقط الأفكار التي توحي بها العبارات دون أن تفصح عنها . فليس من المألوف مثلاً للكاتب أن يكتب لنا على النمط التالي : « أنا شخص أمين غاية الأمانة ، حريص على أن أنقل إلى قارئي الحقيقة ، وأنا أطلب منك أيها القارىء أن تصدقني ... الخ » ، فهذه الطريقة ممجوجة تأتي بعكس ما ترمي اليه ، ولكن القارىء يستطيع من خلال قراءته — وهذا يتوقف على براعة الكاتب في الايحاء — أن يثق بالمؤلف ويطمئن اليه ويقدره . فليس من شك في أن العبارات التي نطالعها في اللغة إما أن تحمل الينا حقائق علمية كما ألمعنا أو أن تثير فينا الشغف وتدير في أذهاننا خواطر لم تكن لتخطر لنا لولا أننا قرأناها .

(ح) اللغة الانفعالية واللغة المحايدة :

ليس من شك في ان التعبير عن الانفعالات والعواطف يعتبر مهمة أساسية من المهام التي تنهض بها اللغة . وللغة قدرة إيحائية ضخمة في هذا الصدد يمكن بها إثارة المشاعر وتوجيهها . ففي وسع الخطيب أن يؤثر في الرأي العام حين يتحدث عن شخص مثلاً بأنه « عميل متواطىء » فهاتان الصفتان توحيان بمجموعة من المشاعر التي تثير المستمعين على المتصف بها . وهب أن شخصاً في غاية الغضب ، فهو لا يملك عندئذ أن يحسن التعبير عن ثائرته وإنما يستخدم العبارات التي توحي بمبلغ غضبه كأن يقول : « لقد ضقت ذرعاً » أو « طفح كيلي » . فهذه عبارة موجزة هي عبارة انفعالية موحية ، إذ مهما حاول المتحدث أن يعبر في دقة عن جام غضبه لتعذر عليه ذلك .

وبعض المعاني قد يعبر عنها بعبارات تأتي أحياناً انفعالية وأحياناً محايدة ، فمثلاً : العمل الحكومي ، أو البيروقراطية ، أو الخدمة المدنية .

هذه عبارات ثلاث تعبر عن معنى يكاد يكون واحداً . إلا أن الأولى محايدة والثانية انفعالية متهجمة والثالثة لا تخلو من الثناء والاطراء . والعبارة « تصفية المعارضة » تبدو أكثر استساغة من عبارة « محق المعارضة وسحقها ». فالإنسان يمكن أن يعبر عن نفس المعنى بطريقة بلاغية لبقـــة ، أو في غلظة وفظاظة .

القسم الأول

أسس منطق القياس

التصورات

التصور هو الفكرة التي تعبر تعبيراً عاماً شاملاً في كلمة مفردة أو عبارة عن كيان عقلي يقابله مجموعة من الاحساسات والادراكات والخبرات المكتسبة من التجربة والحياة. وفي الفلسفة تياران متعارضان بصدد التصورات، التيار المثالي الذي يعتبرها أولية سابقة على كل تجربة كما هو الشأن عند «ديكارت» و «كانط» والتيار التجريبي الذي لا يسلم بأن ثمة تصوراً سابقاً على التجربة وإنما لابد للتجربة أولاً تتقبل منها الاحساسات والادراكات ثم تلخص تصوراتنا العلية حصيلة هذه الخبرات، كما هو الحال عند «لوك» و «هيوم»[1].

وسواء كنا مثاليين أو تجريبيين فإننا في المنطق نستخدم التصورات بصرف النظر عن كونها سابقة على التجربة أو لاحقة لها. ووسيلتنا في التعبير عن تصوراتنا اللغة، ومن هنا لا بد للمنطقي من أن ينظر في تراكيب الألفاظ ودلالاتها وهذا بحث يختص به النحوي ولكن المنطقي في حاجة اليه أيضاً. ولذلك كان البحث في هذه الأمور بحثاً أقرب إلى اللغة منه إلى المنطق حتى نمهد للأبحاث المنطقية الخالصة.

١٠ – الكلي والجزئي:

الكلي هو اللفظ الذي لا يمنع مفهومه اشتراك الكثيرين فيه على حد سواء كالإنسان والحيوان في الواقع الفعلي، وكالشمس من حيث الجواز العقلي، فإذا

---

(١) محمد فتحي الشنيطي: جون لوك – بيروت ١٩٦١. ص ٥٣ – ٥٨
» » » : فلسفة هيوم – القاهرة ١٩٥٧. ص ٦٦ – ٦٩

كانت هنالك من حيث الواقع الفعلي شمس واحدة إلا أن مفهوم الشمس مفهوم كلي يمكن أن يشترك فيه شموس عديدة أفراد لو وجدت . فالكلي بهـــذا هو ما يندرج تحته أفراد لا حصر لهم يشتركون على حد سواء في مفهومـه بصرف النظر عن كون وجودهم واقعاً فعلاً أو حاصلاً وهماً .

والجزئي هو الذي يشير إلى شيء واحد بعينه ، « فهـو الذي معناه الواحد لا يصلح لاشتراك كثيرين فيه ألبتة ، مثل « زيد » ، إذا أريد به هذا المشار اليه جملة لا صفة من صفاته ، فإن المفهوم منه لا يصلح ألبتـــة للشركة . فالفرق بين « زيد » و « الشمس » ، مع امتناع الكثرة فيهما في الوجود ، هو أنه يمكن أن نتوهم شموساً كثيرة يصح وقوع لفظ الشمس عليها بالسوية ، فصلاحيـة الشركة ثابتة ، مهما توجد الكثرة الوهمية. ولا يمكن توهم أشخاص كثيرة كل واحد منهم « زيد » بعينه ، فليس إذن لمعنى هذا اللفظ صلاحية الشركة بحـــال . ومهما يكن من أمر فإن المعوّل في التفرقة بين الكلي والجزئي على طريقة استخدام التصور ، وحسبك مثلاً على هذا قولنا عن الماء « ان الماء يتركب من الاكسجين والهيدروجين » فلفظ « الماء » هنا مفرد جزئي . بينما إذا قلنا : «بعض الاقطار تعتمد في زراعتها على ماء الأمطار وبعضها الآخر على ماء الأنهار » جاء « الماء » هنا تصوراً كلياً . ويلاحظ المناطقة أن في وسعنا تحويل الاسم الكلي إلى جزئي باضافة اسم الإشارة كمثل قولنا : هذا الكتاب ، هذا المؤلف .

وتوخّيا للدقة في الاستخدام الاصطلاحي من الأنسب تصنيف الأسمـاء أو الحدود أو التصورات إلى « حدود عامة » و « حدود مفردة » وأن نقصر « الكلي والجزئي » على القضايا فنقول قضية كلية وقضية جزئيـة ، وهذا هو التصنيف الذي سنلتزم به في دراستنا .

وإذا كان هنالك حد عام وحد مفرد، فهنالك نوع خاص من الحدود المفردة هي أسماء الأعلام ، فالعَلَمَ حد مفرد لأنه يدل على فرد ، ولكنه لا يـدل عليه لصفة معينة تميزه عن غيره من الأفراد بل إنمـــا يطلق كعلامة تميز للأشخاص

والأماكن دون مضمون وصفي معين ، كأحمد والروشة والقاهرة .

وتسمى أسماء الجموع أحياناً بالأسماء الكلية (الحدود العامة)وأحياناً بالأسماء الجزئية (الحدود المفردة) . واسم الجمع هو الاسم الذي ينطبق عليه مجموعة من الأشياء المفردة ككل مميزاً لها عن غيرها من المجموعات بينما لا ينطبق على كل فرد من أفراد هذه المجموعة على حدة مثل : الأمة ، وفرقة . وكالأمة العربية وفرقة المسرح الحديث .

ولكن منعاً للبس والخلط في تقسيمات الحدود يدعو بعض المناطقة وفي مقدمتهم « كينز » إلى أن يكون الفيصل هو الاستعمال الجمعي أو الاستعمال الاستغراقي العام . فيستخدم الحد العام بمعنى جمعي إذا كانت دلالته على جميع الأفراد الداخلين تحت ما صدقه ككل ، مثال ذلك « انسان » بمعنى الناس جميعاً ، ويستخدم بمعنى استغراقي إذا كانت دلالته على كل فرد من هؤلاء الناس وكقولنا : كل انسان أي كل واحد من الناس ، وكقولنا : اللبنانيون وكل لبناني وهلم دواليك .

وتتضح أهمية هذه التفرقة إذا أدخلنا في الإعتبار أن ما يصدق هنا على الكل ككل لا يصدق على الكل كأفراد . فإذا قلنا : « الأمريكان في حرب مع الفيتنام » فإننا نستخدم « أمريكان » و « فيتنام » بمعنى جمعي لا بمعنى أن كل أمريكي وكل فيتنامي يحارب بالفعل . وبالمثل إذا قيل : « كل زوايا المثلث تساوي قائمتين » ، فالقول يصح على الحالين باستخدام « زوايا » في الحال الأول بالمعنى الجمعي ، وفي الحال الثاني بالمعنى الاستغراقي .

ولهذه التفرقة بين الاستعمال الجمعي والاستعمال الاستغراقي أهمية كبرى في ممارسة العمليات المنطقية ، فينبغي للباحث أن ينظر بعمق في حقيقة استعمال الحد المنطقي وألا يكتفي بالتسليم بالايحاء العام للمعنى . وهنا يستطيع أن يكشف حيل المغالطة في عرض الحجج والسفسطة في التلاعب باستخدام الكلمة

بمعنيين مختلفين في آن واحد وهو مـــا يطلق عليه المدرسيون أغلوطة التقسيم Fallacia divisionis ومثالها : الخمسة زوج وفرد ، فهذا لا يصدق مفترقا ، لأن الخمسة ليست زوجاً ، بل يصدق مجتمعاً ، لأن الخمسة زوج هو اثنـــان وفرد هو ثلاثة . أو أغلوطة التركيب Fallacia compositionis ومثالها القيـــاس التالي :

كل زوايا المثلث أقل من قائمتين .
ا ب حـ زوايا المثلث مجتمعة
ا ب حـ مجتمعة أقل من قائمتين

١١ - اسم الذات واسم المعنى :

ويمكننا أن نميز أيضاً التصور من حيث دلالته على شيء فيكون اسم ذات ، أو من حيث كونه دالاً على صفة يتصف بها الشيء ليكون له اسم معني . وليس من العسير علينا أن نميز بين الشيء وصفته الملازمة له وهي اسم معني . والكائن الحي اسم ذات والحياة اسم معنى وقس على ذلك . واسم الذات واسم المعنى مقترنان دائماً . اسم الذات دليل الماصدق واسم المعنى دليل المفهوم . فالحيـاة مجموعة من الصفات تميز الكائنات الحية عن الجمـــادات فهي « مفهوم » وأفراد الكائنات الحية هي التي تتميز بهذه الصفات عن الجمادات فهي « ما صدق » هذا المفهوم . وليس من شك أن لهذا التمييز بين « مفهوم » اللفظ و « مـا صدقه » أهمية كبيرة في الدراسة المنطقيـة ، ولا سيما حين نشكل من التصورات قضايا ونستخلص من القضايا نتائجاً .

بيد أن هذه العلاقة بين اسم الذات واسم المعنى على نحو ما بيناها تكتنفها بعض الصعوبات التي تنجم عن الاختلافات في خصائص اللغات .

١ - إذا قلنا إن لكل اسم ذات اسم معنى قريناً له ، فقـد تضيق بعض اللغات عن استيعاب هذه الخصيصة .

٢ – اننا يمكننا أن نستخدم طائفة من أسماء المعنى أسمـاء للذات أي أن تغدو موضوعـــات تحمل عليها صفات . من قبيل ذلك « الشجاعة جرأة » ، فالشجاعة اسم معنى ، واسم الذات لها « شجاع » وهنا في هذا المثال أصبحت « الشجاعة » اسم الذات حملت عليه صفة « الجرأة » وهي هنا اسم معنى . ثم نقول في هذا الصدد أيضاً : « الجرأة شجاعة » فينعكس الوضع السابق وتصبح « الجرأة » اسم ذات بعد أن كانت اسم معنى ، وتعود الشجاعة اسم معنى بعد أن كانت اسم ذات . وكذلك في قولنا « المغامرة خطر » و « الخطر مغامرة » وقس على ذلك ما شئت من أمثلة . ويستفاد من ذلك عدم الحسم في التمييز بين اسم الذات واسم المعنى .

ولذلك كان الأصح في الاستخدام المنطقي – وهذا ما يذهب اليه « كينز » – أن نركز على العينية Concreteness أو التجريد Abstraction وبذلك يمكننا أن نتفادى الخلط الذي قد تورطنا فيه اللغـات . وتبعاً لذلك فالتصور الدال على العينية أي على شيء معين هو اسم ذات والدال على تجريـد هو اسم معني . والمعوّل في هذا التميز المنطقي استخدام التصورات كحدود في قضايامن حيث كونها بهذا الاعتبار موضوعات أو محمولات .

١٢ – اسم الثبوت واسم النفي : ويمكن أن نطلق على اسم الثبـــوت المحصل ، وعلى اسم النفي المعدول. الأول يثبت للشيء صفة من الصفات والثاني ينفي هذه الصفة عن ذات الشيء مثال ذلك: العدل واللاعدل، والخير واللاخير ، والحق واللاحق . وقد دارت المناقشات عند المناطقة حول ما عسى أن يكون من قيمة لاسم النفي فإذا كان للتصور « ا » مضمون فليس للتصور « لا ا » أي مضمون . أو بعبارة أخرى أن مضمون « لا ا » هو مضمون اعتباري قياساً على مقابلته لـ « ا » فلولا هذا التصور الثابت لما كان تصور النفي ، أي لولا الاثبات لما كان نفي . وأغلب الظن أن هـــذا التفسير الذي نجده غالباً عند بعض المناطقـــة كـ « زجفرد » و « سيجوارت » ناجم عن النظر إلى التصورات على

أساس نفساني . ولكنا حين نتحرر من التفسير النفساني وننظر في العلاقة بين الثابت والمنفي على الأساس « الماصدقي » نرى مع « كينز » أنه رغم أن تصور « لا أ » لا ينفرد بمفهوم مستقل عن مفهوم « أ » فانه من حيث الماصدق يشمل جميع الأفراد الذين يستبعدون من ما صدق «أ» . . فاذا كان اسم الثبوت « أ » انسان ، فما صدقه جميع أفراد البشر ، محمد وعلي وأدهم وجون وتكلا.. الخ ، ويكون ماصدق اسم النفي « لا أ » لا انسان جميع الأفراد التي لا تتصف بصفة الانسانية نباتاً وحيواناً وجماداً . وبذلك يكون لأسم النفي نطاق مستقل عن نطاق اسم الاثبات بفضل النظر اليه نظراً منطقياً من زاوية الماصدق .

ويذهب فريق من المناطقة ومنهم « جوبلو » و « مورجان » إلى أن أي تصور من التصورات يجمع حتماً بين النفي والاثبات ، ففي ذات الآن الذي يثبت فيه صفة مميزة لمجموع الأفراد الذين يشكلون ما صدقه ينفي عنهم صفة مميزة للأفراد الذين يشكلون ما صدق أفراد التصور الذي ينفيه . فالتصور « انسان » ينطبق على الانسان بمعنى الثبوت وعلى « الحيوان » أو « الجماد » بمعنى النفي .

ويلاحظ أن اللغة العربية تخلو من أسماء النفي بـلا « مثل اللامساواة اللامتناهي ... الخ » وإن كانت هنالك أسماء نفي بطبيعتها ، « كالعدم ، والعمي » وهي ما ندعوه الأسماء العدمية .

ومهما يكن من أمر فإن الممارسة المنطقية باستخدام التصورات في قضايا واستدلالات ، هي التي تمكن من الانتفاع بتحديد مفهومات التصورات وما صدقها على أساس من الدقة والوضوح يمنع كل لبس وخلط .

١٣ – تقابل التصورات :

التقابل بين التصورات يتمثل في العلاقة التي تجري بين الاثبات والنفي . والتقابل أوضح بين الأحكام كما سنرى فيما بعد ، وذلك لأن التقابل مرتبط

بالحمل والحمل لا يحدث الا في حكم أو قضية . ومن هنا نستطيع أن نقول إن التقابل بين التصورات هو تقابل بين أحكامها الممكنة . والتقابل بين التصورات على ثلاثة أنواع : ١ – التناقض ، ٢ - التضاد ، ٣ – التضايف .

أ ـ التناقض : التصوران المتناقضان لا يصدقان معاً ولا يكذبان معاً ، مثال ذلك انسان ولا انسان ، أبيض ولا أبيض ، فإما أن يكون الكائن انساناً أو لا انسان وإما أن يكون الشيء أبيض أو لا أبيض ، ولذلك يدعو المناطقة العرب هذا التقابل بالتناقض تقابلاً بين الايجاب والسلب .

ب ـ التقابل بالتضاد : ويكون بين تصورين لا يصدقان معاً ولكن قد يكذبان . ولنأخذ على ذلك مثل الأبيض والأسود ، فالشيء قد يكون أبيض أو أسود ، أي أنهما لا يصدقان معاً ، ولكن قد يخرج الشيء كلية عن دائرة البياض والسواد ، أي أنهما قد يكذبان معاً . فبينما لا يكون هنالك وسط بين الحدين المتناقضين « أبيض » و « لا أبيض » نجد أن ثمة وسطاً بين « الأبيض » و « الأسود » فقد يكون أزرق أو أحمر أو أصفر .. الخ .

حـ ـ التقابل بالتضايف : التصوران المتضايفان أو الحدان المتضايفان هما اللذان لا غنى لأحدهما في التصور عن الآخر ، فلا يمكن تصور « الابن » بدون تصور « الأب » ولا يمكن تصور « الحياة » بدون تصور « الموت » ، و « الفناء » بدون تصور « البقاء » وهكذا . وهنالك دائماً أساس للاضافة ، فبالنسبة للأب الأبوة وبالنسبة للابن البنوة . وقد يكون المتضايفان باسم واحد كالتضايف بين « الشريك » و « الشريك » وأساس الاضافة بينهما الشركة . ويعني المنطق الرمزي الحديث بعلاقة الاضافة عناية كبرى لم تلقها في المنطق الصوري القديم . وذلك أن المنطق الرمزي منطق علاقات وسنوات فيما يلي بعض علاقات الاضافة الهامة التي يوجه هذا المنطق الانظار اليها :

د – علاقة التماثل : ونقصد بها علاقة التشابه التام كقولنا ، أحمد ذكي ذكاء مصطفى ، فهي متساوية تماماً مع قولنا مصطفى ذكي ذكاء أحمد . فالصفة

المحمولة في الحالتين على الموضوع والمحمول معاً متساوية تماماً. وبذلك يمكن العكس.

هـ - **علاقة اللاتماثل**: فإذا قلنا عادل بن فتحي، فالعلاقة بينهما علاقة البنوة والأبوة ولكن لا عادل يماثل فتحي ولا فتحي يماثل عادل، وبذلك لا يصح العكس كما في علاقة التماثل، ويبطل قولنا «فتحي بن عادل».

و - **علاقة التعدي**: هي التوصل إلى حكم من حكم من خلال حكم ثالث يتوسط بينهما، وتتمثل في الاستدلال التالي:

عادل أذكى من حسام
وحسام أذكى من خالد

∴ عادل أذكى من خالد

ولا يسعنا أن نعكس المقدمات في المثال السابق الا اذا عكسنا العلاقة فقلنا:

حسام أقل ذكاء من عادل
وخالد أقل ذكاء من حسام

∴ خالد أقل ذكاء من عادل

ز - **علاقة عدم التعدي**: اذا كان «أحمد» صديق «حسين» و «حسين» صديق «روبير»، فلا يترتب على هذا تعدي الحكم بحيث يكون أحمد صديق «روبير» ما دام صديقاً لحسين الذي هو صديق «روبير».

المفهوم والماصدق

لكل تصور «مفهوم» و «ما صدق» فأما المفهوم فهو ما يحتويه من صفات مميزة له عن غيره من التصورات، وأما «الماصدق» فهو الأفراد التي يصدق عليها لاشتراكها في الصفات التي يحتويها والتي تشكل مفهومه. فتصور

« انسان » مفهومه ماهيته : حيوان ناطق .و « ماصدقه » أفراد الجنس البشري جميعاً وهم الذين تنطبق عليهم الصفات التي تشكل مفهوم التصور. ويتضمن تصوّر تصوراً آخر مفهوماً وماصدقاً حين تكون الأحكام الممكنة في الأول أحكاماً ممكنة في الثاني . فالتصور حيوان يصدق على الثدييات كما يصدق على الفقريات، فالأحكام الممكنة على الثدييات ممكنة أيضاً على الفقريات ، فالفقري على ذلك متضمن في الثديي .

بيد أننا ينبغي أن نلاحظ أن من واجب المنطقي تحديد المفهوم والقاء الضوء عليه وتبديد الغموض حوله منعاً للخلط واللبس ودرءاً للمغالطات . وثمة زوايا ثلاث يمكننا أن ننظر منها إلى المفهوم :

١ ـ فنحن نحدد الصفات التي تشكل المفهوم من حيث كونها صفات جوهرية للأفراد الذين يصدق عليهم التصور وهي بالتالي داخلة في تعريف هؤلاء الأفراد بحيث اذا اختل بنيانها خرجت الأفراد من دائرة ماصدق التصور . ويدعو المناطقة هذه الصفات اللازمة بالصفات الاصطلاحية .

٢ ـ قد يختلف مفهوم التصور باختلاف الثقافة والمعرفة . وقد لا يؤدي نمو المعرفة إلى اختلاف الحدود الأصلية لمفهوم التصور وإن كان يضيف اليه ويطوره ، فاذا تهيأ لنا أن نصل إلى معرفة مزيد من الخواص في الصوت أو الضوء فان تصور هذا أو ذاك لا يطرأ عليه تغير في تعريفه وإن نمت معرفتي بكل منهما . أما اذا ترتب على المعرفة الجديدة المكتسبة تغيير ماهية التصور ، لزم تعديل التعريف طبقاً للتطور الجديد في الفهم ، ووجد الباحث أمامه « مفهوماً » جديداً للتصور ، أو بعبارة أصح تصوراً جديداً . فقد كان مفهوم الأسفنج أنه نبات ، فاكتشفت له صفات الحيوان ومن ثم أصبح تصور الأسفنج تصوراً جديداً .

٣ ـ أن الموضوعية المطلقة في المفهوم مستعصية ، ولذلك فللممارسة والخبرات المكتسبة أثرها في الوصول إلى « مفهوم » أقرب ما يكون إلى

الموضوعية تمكيناً لنا من التمييز بين التصورات والانتفاع بها على الوجه المرضي في الأحكام والقضايا .

١٤ – صلة المفهوم بالماصدق :

جرى المناطقة قديماً على اعتبار الصلة بين المفهوم والماصدق صلة عكسية ، فكلما زاد المفهوم قل الماصدق ، واذا زاد الماصدق قل المفهوم فاذا كان المفهوم « حيوان ناطق » كان الماصدق جميع أفراد البشر ، فاذا قلنا « حيوان ناطق يجيد قيادة السيارات » كان الماصدق قاصراً فقط على الأفراد الذين يتولون قيادة السيارات . بيد أننا ينبغي أن ننبه إلى أن هذه العلاقة ليست علاقة تقاس بالكم الدقيق وانما اطرادها اعتباري ، فلو زاد المفهوم صفات لا تعدل في ميزان ماصدقه لبقي الماصدق على ما هو عليه كقولنا « حيوان ناطق ضاحك يمشي على قدمين » بقي الماصدق على حاله بينما اذا أضفنا صفة لا تدخل في لب الماهية كقولنا « مدخن » بالاضافة إلى « حيوان ناطق » كانت النتيجة استبعاد الأفراد غير المدخنين من الماصدق .

العلاقة بين المفهوم والماصدق مرهون تحديدها بالاستعمال . وقد ارتأى « جون ستيوارت مل » أنه يتعيّن علينا تقسيم الأسماء إلى أسماء ذات مفهوم وأسماء لا مفهوم لها . فالأولى تدل على موضوعات أو على صفات فقط دون أن تحتوي صفات مميزة . وطبقاً لتقسيم « مل » يكون ما له مفهوم : ١ – التصورات (الحدود) الكلية كالحيوان والنبات والانسان ، فانها تدل على موضوعات وتنطوي على صفات مميزة لتلك الموضوعات .

٢ – الحدود الجزئية كمقصف وفندق وحديقة ومدرسة ، فإنها تدل على موضوعاتها لاحتوائها على صفات مميزة لها .

أما الأسماء التي لا مفهوم لها فهي أسماء الأعلام اذ ان هذه الحدود لا تدل على موضوعاتها لصفات مميزة بل هي بالاشارات أشبه . فنحن نسمي « عادل »

لا لصفة العدل فيه ، و « حاتم » لا لصفة كرم يتصف بها .

إلا أن « كينز » يذهب إلى القول بأنه لا يمكن أن يكون ثمة حد دون أن يكون له مفهوم على نحو ما ، فليست هنالك أسماء بدون مفاهيم ، ومن ثم فليس ثمة مـــا يدعو لمثل هذا التقسيم الذي نهض به « مل » . نعم إن أسماء الأعلام لا مفهوم لها من حيث دلالتها على أصحابها ، ولكن الاسم أياً كان يثير بالخاطر معاني مقترنة به . فأنا حين أسمع اسم « عادل » يدور بخلدي أنه رجل وأنه شرقي .

ويرتبط بالصلة بين المفهوم والماصدق المنزلة التي تكون لكل منهما في المنطق. ويدعونا هذا إلى أن نلقي على أنفسنا السؤال التـــالي : أترى يستند المنطق في استخدامه للتصورات وتشكيله منهـــا للقضايا والأحكام والاستدلالات أي في تسلسل العمليات العقلية ، على ما تطويه التصورات من مفاهيم أم مـــا ينتمي اليها من ماصدقات ؟ فنحن في النظر إلى أي تصور يلزم أن نتعرف على مفهومه وأن ندخل في اعتبارنا « ما صدقه » . بعض المناطقة آثروا النظر إلى التصور من حيث الماصدق وهؤلاء في مقدمتهم « هاميلتون » والمناطقـة الرياضيون . فالقول « الانسان فان » يعني لديهم أن الانسان أحد الفانين ، فهو ينتمي إلى الموجودات الفانية ، وعند القول : الجاموس ثديي ، ينخرط الجاموس في سلك الثدييات ويدخل دائرتها .

أما أنصار « المفهوم » في المنطق فهم الذين يجعلون له الأعتبـــار الأول في استخدام التصور . ويستندون في موقفهم هذا إلى القول بأن عناية العقل ، وهو بصدد النظر إلى الأشياء واصدار الأحكام عليها ، منصبة على صفاتها التي تجعل لها ماهياتها ، قبل أن تكون متجهة إلى الأفراد الذين تصدق عليهم التصورات . فإننا حين نتملى في التصور « إنسان » انما نعبأ أولاً وبالذات بالصفات الأساسية التي تجعل له كينونته . فحين نقول « الإنسان فان » فإننا لا نبغي بهذا أن نضع الإنسان في دائرة الأفراد الفانين ، بـل أن نحمل عليه صفة الفناء . هـــذا إلى أن الماصدق لا معنى له ولا قوام بدون مفهوم ، فالثدييات ثدييات

لأنها تنطوي على صفات أساسية تجعلها كذلك ، فإذا انتمت أفراد حيوانية اليها كاصدقات لها فان المعوّل في هذا الانتماء الماصدقي أن هذه الافراد تشارك في هذه الصفات الاساسية التي تشكل المفهوم .

والملاحظ أن العلوم الطبيعية قد حققت التقدم في ميادينها المختلفة بفضل التفسير الكمي ، أي قامت أبحاثها على أساس الماصدق ، لا على أساس المفهوم وهو التفسير الكيفي . إلا أن التفسير الكمي لا ينحّي تنحية تامة الجانب الكيفي . وقد صدق « جاك ماريتان » حين قال : « لا يعني نظرنا للتصور من جانب ما صدقه ، أننا نسلبه مفهومه ، أو نعتبره مجرد مجموعة من الأفراد، فإننا لو فعلنا ذلك لقضينا عليه كتصور » .

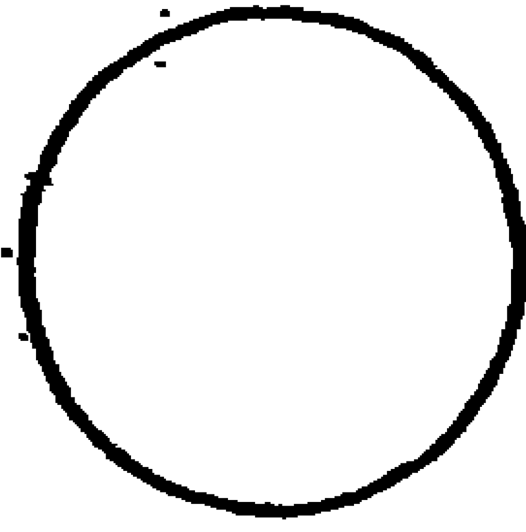
وكما أننا سنتبين فيما بعد عند دراستنا للعلاقة بين القياس والاستقراء أنه مهما قامت العلوم على أساس البحث الاستقرائي فما برح للعمليات القياسية أهميتها ومكانتها ، ومن ثم فهنالك تكامل بين الاستقراء والقياس في العلم الحديث وإن كانت الغلبة ولا ريب للإستقراء ؛ كما أننا سنتبين ذلك فيما بعد ففي وسعنا الآن ونحن بصدد تقنين العلاقة بين المفهوم والماصدق أن نقرر في غير ما حرج أن هنالك تكاملاً بين ماصدق التصور ومفهومه ، وأياً كانت الزاوية التي نطل منها على التصور فإنها لا تغني عن الزاوية الأخرى .

ولما كان الماصدق هو كما ذكرنا أساس التفسير الكمي الذي ينهض عليه العلم ، فإن تقنين العلاقة بين التصورات على أساس الماصدق يتخذ صورة رمزية في شكل دوائر . وقد كان الفيلسوف « شوبنهاور » أول من حرص على استخدام الدوائر والأشكال الهندسية للتعبير الرمزي عن العلاقة الماصدقية بين التصورات. وقدم لنا في هذا الشأن خمسة حالات :

١ — دائرة واحدة تصور « الضرورة » أو العلاقة بين المبدأ والنتيجة وهما

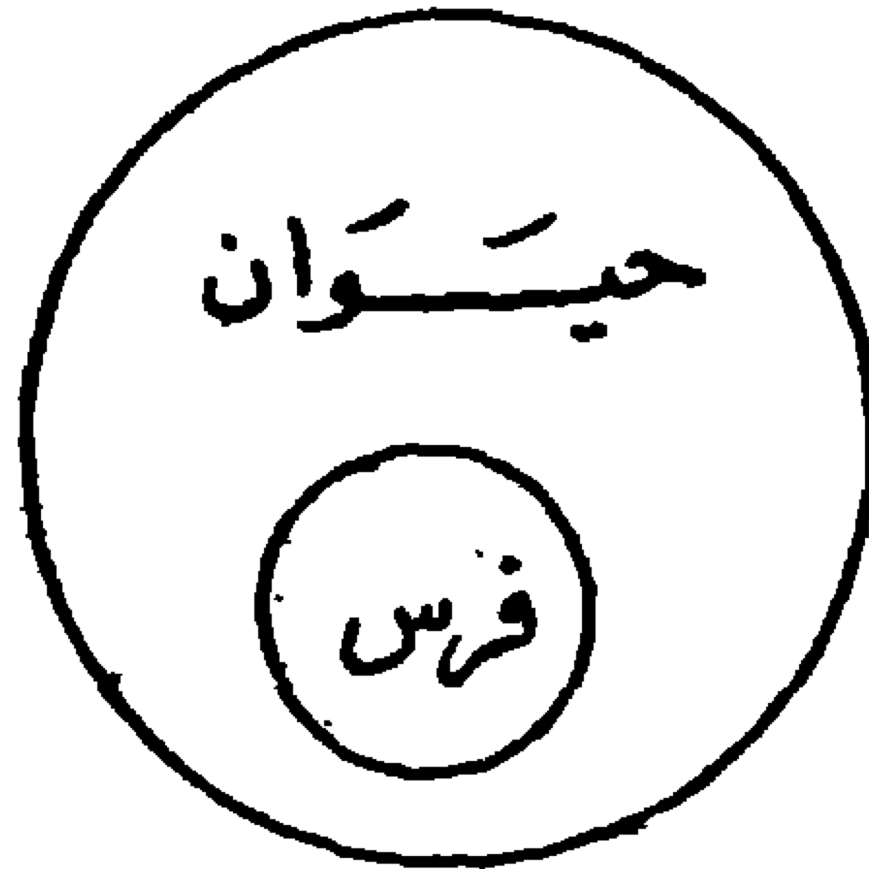
متساويان ولذلك كان الرمز للعلاقة الماصدقية بينهما بدائرة واحدة .

شكل (١)



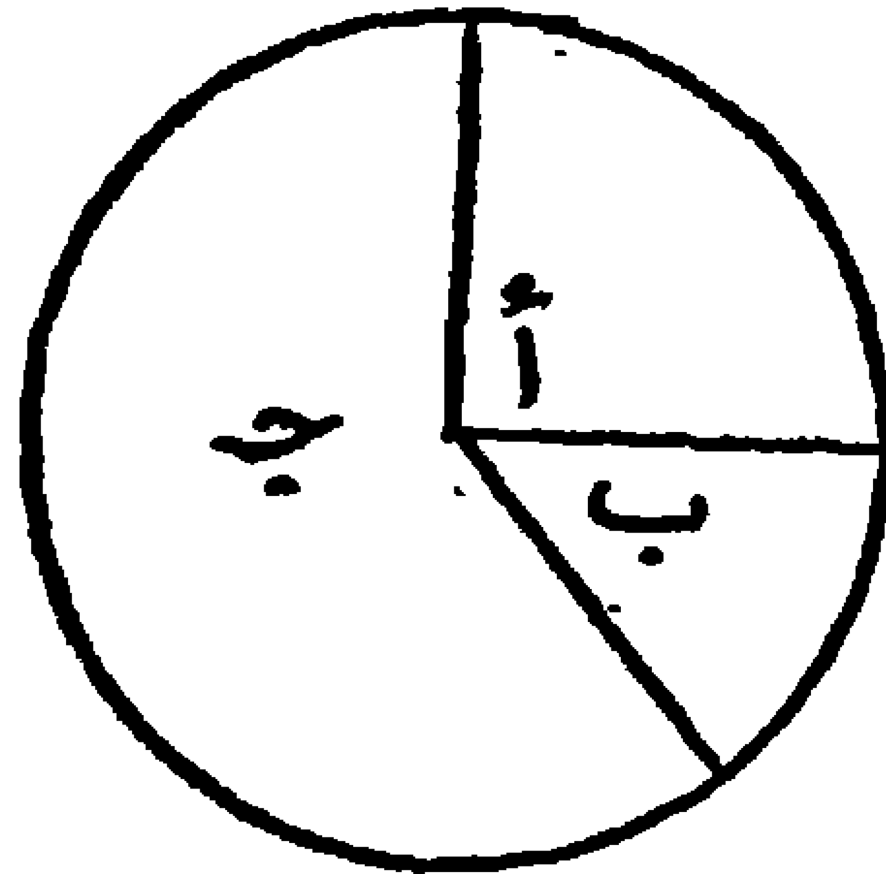
٢ – تصور يطوي تصوراً آخر ويحتوي على تصورات أخرى غيره ولذلك كان الرمز للعلاقة الماصدقية بينهما دائرتان ، صغرى داخل كبرى . ومثاله « الحيوان والفرس » .

شكل (٢)



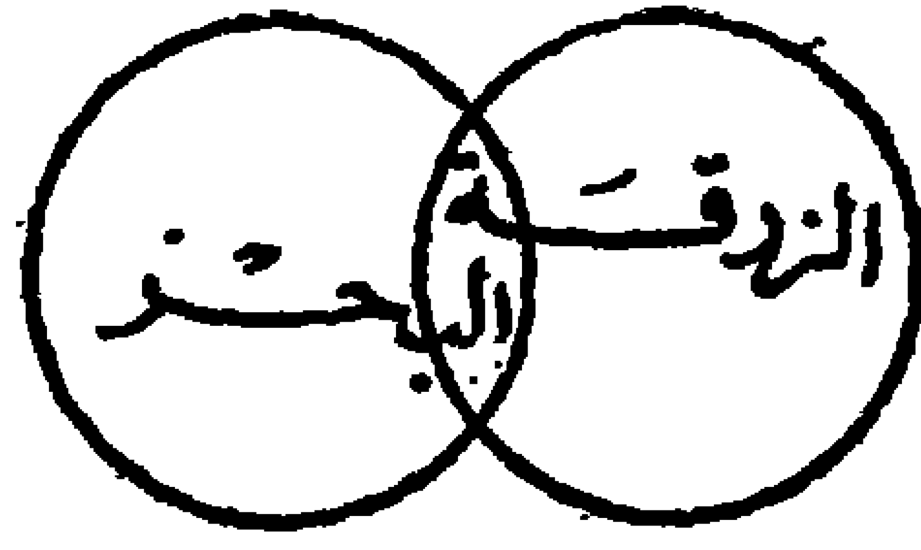
٣ – تصور يحتوي تصورين أو أكثر كل منها قائم بذاته مستقل عن الآخر ولكنها كلها تدخل في التصور الشامل . مثال ذلك : الزاوية القائمة ، والزاوية الحادة والزاوية المنفرجة .

شكل (٣)



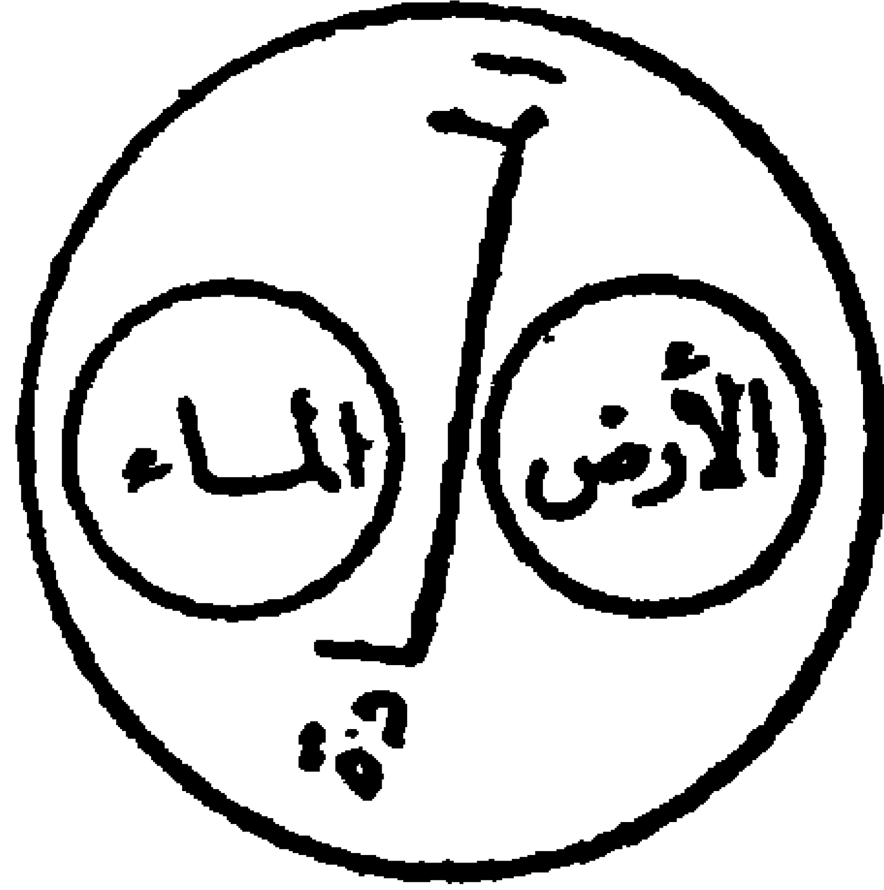
٤ – تصوران يرتبط كل منهما بالآخر في جانب منه فقط ، فيكون بينهما جانب مشترك ويرمز للعلاقة الماصدقية بينهما بدائرتين متقاطعتين . كالزرقة والبحر .

شكل (٤)



٥ – تصوران ينخرطان في تصور أوسع منهما معاً يشملهما ويشمل غيرهما ويرمز للعلاقة الماصدقية بينه وبينهما بدائرتين مستقلتين داخل دائرة كبرى . مثال ذلك الأرض والماء داخل دائرة أكبر هي المادة .

شكل (٥)



١٥ – الكليات الخمس :

ويتصل ترتيب الكليات الخمس بالعلاقة بين المفهوم والماصدق وهي تشمل كما بسطها « أرسطو » واضع علم المنطق ، الجنس والنوع والفصل والخاصة والعرض العام . وسنعرض لكل من هذه الكليات تباعاً ثم ندير بعد ذلك المناقشة حول طبيعتها والدور الذي تؤديه في التعريف وعلاقتها من حيث المفهوم والماصدق :

١ – الجنس : ويمكن تعريف الجنس من ناحية المفهوم على أنه مجموعة من الصفات الجوهرية التي تنتمي اليها مجموعة من الأنواع ، بينما تتميز هذه الأنواع بعضها عن البعض الآخر . ومن ناحية الماصدق يكون الجنس صنفاً من الموجودات تحتوي مجموعات أخرى تسمى أنواعا .

٢ — **النوع** : وهو من حيث المفهوم يتفق في الصفات مع الجنس لانتمائه اليه ويتميز بصفات تفصله عن الأنواع الأخرى الداخلة تحت الجنس عينه، ومن ناحية الماصدق يضم مجموعة من الأفراد بينما يضم الجنس مجموعة من الأنواع .

٣ — **الفصل** : ويأتي تعريفه من حيث المفهوم فقط وهو الصفة أو الصفات المميزة التي تفصل نوعاً من الأنواع عن سائرها داخل الجنس الواحد .

٤ — **الخاصة** : الصفة التي تميز نوعاً من الأنواع داخل الجنس ولكن تمييزها له ليس تمييزاً حاسماً فاصلاً كتمييز الفصل . ولذلك من الملاحظ أن الفصل يدخل في صميم الماهيه أما الخاصة فتدخل في الماهية بالتبع لا بالأصالة .

٥ — **العرض العام** : الصفة اللاحقة لماهيــة الشيء أو مفهومه وهي لا تميز النوع عن غيره داخل الجنس لا تمييزاً بالأصالة ولا بالتبع بل قــد توجد في نوع وتوجد في نوع آخر كذلك .

وليس في الوسع القول بأن « أرسطو » قــد وضع بنفسه التقسيم السالف الذكر ، إلا أن المقطوع به أنــه وإن كان لم يعرف النوع فقد كان يعبر عنه بالتعريف بالحــد . وكان الهدف الأكبر له التمييز بين الصفات الجوهرية للشيء وصفاته العرضية . ويذهب الفيلسوف اليوناني إلى أن الأجناس ثابتة خــالدة وصفاتها كذلك وأن غاية العلم كشف هذه الصفات . وفي هــذا جمود بالعلم عند أصول عامة لا تتزحزح ولا تتيح الوصول إلى جديد . بينما التقدم العلمي مناطه الحركة والتطور . وقد كان هذا شعار المنطق الاستقرائي الذي لوح بــه « فرنسيس بيكون » في وجه المنطق الأرسطي .

وقد أضاف «فورفوريوس» إلى هذا التقسيم اعتباراً جديداً هو نسبة الجنس والنوع ، ويترتب على ذلك تعدد الأجناس والأنواع صعوداً وهبوطــاً ، بحيث يمكن أن يصير الجنس نوعاً بالنسبة إلى أجنــاس أخرى تعلوه والنوع جنساً

بالنسبة إلى أنواع أخرى تتدرج تحته . وفيما يلي « شجرة فورفوريوس » الشهيرة التي نجدها في مبحثه « إيساغوجي » على النحو التالي :

جوهر	جنس عال – جنس الأجناس
جسم	جنس متوسط – نوع عال
جسم حي	جسم متوسط – نوع متوسط
حيوان	جنس سافل – نوع متوسط
إنسان	نوع سافل
سقراط	فرد

وقد كان « لإيساغوجي » فورفوريوس أثر كبير على الدراسات المنطقية في العصور الوسطى مسيحية وإسلامية .

التعريف والقسمة والتصنيف

١٦ – التعريف :

التعريف هو جملة الصفات التي يتألف منها مفهوم الشيء . هو تعبير مفصل عن المعرّف، ولذلك صح ما أطلقه عليه المناطقة العرب من أنه «القول الشارح».

والتعريفات تتفاوت كمالاً ونقصاً . فأكمل تعريف هو الذي يدل على ماهية الشيء فيميزه بالتالي عن سائر الأشياء وهو ما يدعوه المناطقة التعريف **بالحد التام** ويكون بالجنس القريب والفصل ، كتعريف الانسان بأنه حيوان ناطق . يليه في الرتبة التعريف **بالحد الناقص** ، ويكون مميزاً للشيء عما عداه غير محتو لجميع الخصائص الذاتية التي تشكل ماهيته ، ويتألف من الجنس البعيد والفصل القريب ، كتعريف الانسان بأنه جسم ناطق .

وبينما يشمل النوعان الأولان صفات الشيء الجوهرية الذاتية شمولاً كاملاً في « الحد التام » وجزئياً في « الحد الناقص » يأتي النوع الثالث والنوع الرابع من أنواع التعريف شاملين فقط لخواص الشيء وأعراضه شمولاً كاملاً في **الرسم التام** ويتألف من الجنس القريب والخاصة فيكون تعريف الانسان : بأنه حيوان ضاحك ، وشمولاً ناقصاً في **الرسم الناقص** الذي يتألف من الخاصة وحدها أو الجنس البعيد والخاصة فيأتي تعريفه ، على النمط الاول : الضاحك وعلى النمط الثاني : جسم ضاحك .

وهناك أنواع من التعريف لا يمكن أن ندرجها في التعريف المنطقي وإن كنا نألف استخدامها في الحياة الجارية ، من ذلك :

١ — التعريف بالإشارة Ostensive definition وهو عادة ما نلجأ اليه في تقريب معني شيء إلى ذهن الطفل فإذا سأل : ما معنى مقطّب الجبين بادرناه بتقطيب الجبين وهكذا .

٢ — التعريف بالمثال sample فإذا سأل سائل : ما معنى الشعر الملحمي ، أجبناه : « كالإلياذة والاوذيسة ، والفردوس المفقود » .

٣ — التعريف بالمرادف. Biverbal def ، وهو تعريف الحد بحد أوضح منه وتعريف « إرباً » : « قطعاً » و ، « شدّ أزره » : « ساعده ».

ويكاد يجمع المناطقة على أن ثمة شروطاً أساسية لا بد من توافرها ليصح التعريف ، نوردها فيما يلي :

١ — أن يكون المعرِّف definiens مساويـــاً للمعرَّف definiendum ويستلحق هذا شرطين ملازمين. ا (ألا يكون التعريف أوسع من المعرف ب) ألا يكون أضيق منه ، وينصب هذا الشرط على طبيعة التعريف .

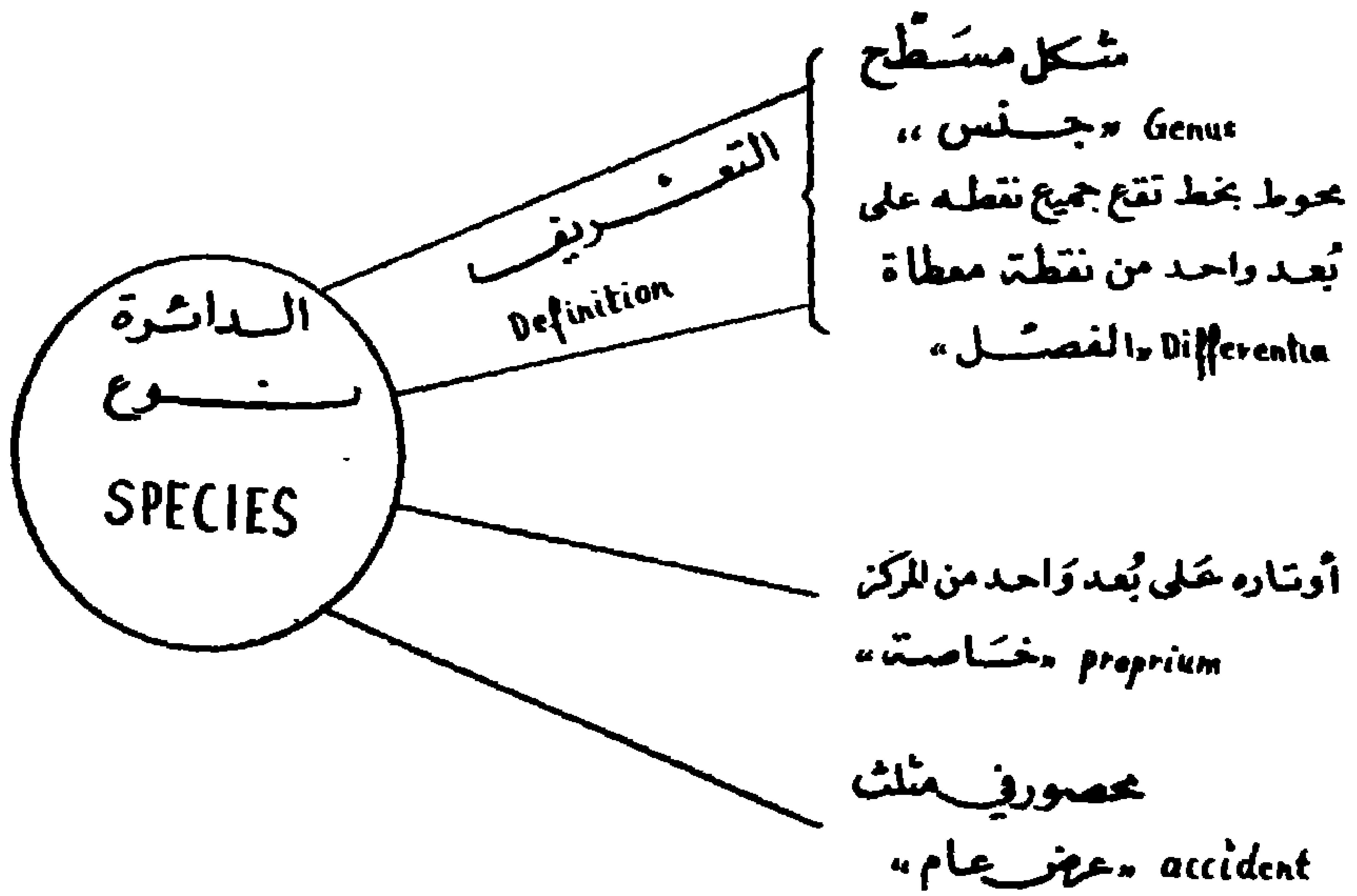
٢ — ألاّ يشمل التعريف ذات المعرَّف أو جزءاً منه .

٣ — ألا تستخدم في التعريف عبارات غامضة أو مجازية .

٤ — ألا يكون التعريف سلبياً في معناه إلا إذا كان المعرَّف أصلاً سلبياً في مغزاه ، فلا يجوز تعريف الحركة بأنها ليست السكون أو الذكي ما ليس بغبيّ بينما يصح أن نعرف التمرد بأنه تحدي النظام .

وتنصب الشروط الثلاثة الأخيرة على الغاية من التعريف .

ولما كان الهدف من التعريف توضيح الحدود التي يمكن في إطارها استخدام الحد استخداماً دقيقاً واضحاً لا لبس فيه ، فإن الشروط التي بسطناها آنفاً تكفي لتحقيق هذا الهدف . والنقطة الأساسية التي يلزم تركيز الإنتباه عليها هي أن التعريف والمعرَّف يتكافآن بحيث يمكن استبدال أحدهما بالآخر .



الدائرة
نوع
SPECIES
التعريف
Definition
شكل مسطح
«جنس» Genus
محوط بخط تقع جميع نقطه على
بُعد واحد من نقطة معطاة
«الفصل» Differentia
أوتاره على بُعد واحد من المركز
«خاصة» proprium
محصور في مثلث
«عرض عام» accident

والتعريف بالحد التام أي بالجنس القريب والفصل هو الذي يبدو التعريف الأمثل لتحقيق هذه الشروط .

وثمة مسألة جرت حولها المناقشة ، وهي ما إذا كان التعريف تعريفاً لحدود أو كلمات أم تعريفاً لاشياء . والمناقشة غير ذات موضوع حيث أن الكلمات أو الحدود تدل على أشياء ونحن نعرف الحدود ، ومن حيث أننا نتحدث عما تدل عليه ، فنحن ندير الحديث بالحدود أو الكلمات أو التصورات حول الأشياء .

وثمة تمييز يقيمه المناطقة بين التعريف اللفظي verbal والتعريف الواقعي real. والتعريف اللفظي يقدم لنا في صيغة التعريف definiens حداً أو مجموعة من الحدود يمكن أن تستخدم لترمز رمزاً دقيقاً لما يرمز اليه المعرف. فالتعريف هو دائماً معادلة : حداً أو مجموعة من الحدود معادلة لحد آخر أو مجموعة أخرى من الحدود . وقد تكون صيغة التعريف تحليلية ، أعني أنها تظهر لنا تحليلاً للمعرف، والتحليل بهذا المعنى يختلف عن التحليل المادي. فلنأخذ مثلاً على ذلك في التحليل الكيميائي للماء ، فأمامنا الماء ككل قبل تحليلها ومجموعة العناصر التي حللت إليها . أما في التحليل المنطقي فليس هنالك أولاً شيء واحد ثم مجموعة من الأشياء وإنما ثمة تعبيران يعنيان ذات الشيء . فإذا عرفنا « الخطر » بأنه « التعرض للأذى » فليس هناك خاصية مركبة يرمز اليها « الخطر » مماثلة للخاصيات التي يرمز اليها « التعرض للأذى » ، وإنما ثمة مجموعة واحدة من الخاصيات ترمز اليها معاً « الخطر » و « التعرض للأذى » .

وهنالك من الاشياء ما يستعصي تعريفه ويطلق عليها المناطقة «اللامعرفات». ويمكن أن نجملها في طائفتين :

١ – المعطيات المباشرة في التجربة ، حيث أنها لا تعدو كونها إدراكات حسية وانفعالات . فليس في الوسع مثلاً تعريف الضوء لمن عدم البصر ، كما وأن الجانب الانفعالي جانب فيه مكابدة ومعاناة تعجز اللغة عن التعبير عنها .

٢ - الأجناس العليا التي لا تعلوها أجناس أخرى وهي تشكل مجموعة المقولات التي بلغت من التجريد غايته بحيث لم يعد ثم من سبيل لتعريفها . والمقولات هي التصورات العامة التي ترد إليها كل أنحاء تفكيرنا كما شاء لها « أرسطو » أن تكون . وأكثر تقسيمات « أرسطو » شيوعاً للمقولات هي : الجوهر، والكم، والكيف، والعلاقة والأين والمتى، والوضع، والملك، والفعل، والانفعال .

١٧ - القسمة والتصنيف :

يطلق المناطقة على عملية التمييز بين الأنواع الأدنى الداخلة تحت نوع أعلى عملية التقسيم، فإذا عكسنا الوضع وانتقلنا من الأنواع الأدنى إلى النوع الأعلى الذي تندرج تحته أطلقنا على ذلك التصنيف. ذلك لأن عملية التصنيف تفترض تجميع الأفراد في أنواع، وهي ذات فائدة في حالة واحدة فقط حين يكون للأنواع التي نربطها في سياق منظم خصائص هامة، ولا يخفي أن الأهمية نسبية. والناس جميعاً يحتاجون إلى التصنيف : يصنفون المواد إلى قابلة للاشتعال وغير قابلة له، والنباتات إلى سامة ومستساغة الأكل . وقد كان الناس يلجأون قديماً إلى الصنيفات من أجل إشباع أغراض عملية .

وليس من شك في أن التصنيف ليس بالأمر اليسير، حيث ترتبط بعض الأنواع ارتباطاً وثيقاً بأنواع أخرى . فضلاً عن أن تقدير أهمية الخصائص أمر نسبي كما أشرنا إلى ذلك من قبل . ولنضرب لذلك مثلاً من الحياة العامة : هب أن أحد الباحثين انتقل من منزل إلى منزل جديد، ونقل مجموعة المؤلفات والمراجع التي تضمها مكتبته . وأعدت الرفوف الخاصة لذلك، ولم يكن لديه فسحة من الوقت لترتيب كتبه ووضعها في مواضعها . وهب أن الخادم شاء أن ينظم المكتبة ليفاجيء مخدومه مفاجأة سارة بأنه قد رتّب كل شيء. فماذا عساه يفعل أمام هذه الأكوام من الكتب المختلفة حجماً ولوناً ووزناً (فلن يطرأ على باله اختلاف موضوعاتها) . سرعان ما ينسقها أجمل تنسيق تبعاً لحجومها ولا بأس

أيضاً من تناغم ألوان أغلفتها . فهذا تصنيف على أساس حجم الكتب أولاً وبالذات لان ارتفاع الرفوف هو الذي سيفرض عليه لا محالة أساس التصنيف ولكن الباحث لن يفاجأ المفاجأة السارة التي توقعها الخادم . فسرعان ما ينهال عليه لوماً وتقريعاً ، ويفرغ في جهد لإصلاح ما أفسده الخادم ويصنف كتبه تصنيفاً على أساس الموضوع . فأساس الحجم مهم بالنسبة لارتفاع الرفوف ولكنه لا قيمة له بالنسبة للغرض من استخدام الكتب والسعي إليها على أساس موضوعي .

ويستفاد مما تقدم أن التصنيف والتقسيم أحدهما في الصميم عدل للآخر ، من حيث كونهما ينصبان على تحليل الأجناس إلى أنواع بغية بيان الرابطة بين الاجناس بعضها والبعض الآخر وبين الأنواع بعضها والبعض الآخر أيضاً ، سواء أتم ذلك بالتصاعد أم بالتنازل . ولذلك نلاحظ أن معظم المناطقة المحدثين يعتبرونهما شيئاً واحداً ويؤثرون استخدام مصطلح التصنيف من حيث كونه أداة مفيدة في النظر إلى العلوم والتعرّف على الخصائص المميزة لبعضها عن البعض الآخر . ويلحق الباحثون المحدثون التصنيف بمناهج البحث في العلوم على أساس هذا الاعتبار ، وسنعرض له في القسم الثاني من كتابنا هذا على الأساس المذكور أيضاً .

ولنبدأ بالنظر في التقسيم ثم نثنّي بالتصنيف . فإذا أخذنا على سبيل المثال تقسيم الطائرات كما سيرد في الشكل التالي (شكل ٧ — ص ٦٩) إلى الانواع الأدنى فالأنواع المندرجة تحتها ، لرأينا أن هذا التقسيم من الممكن أن ننظر إليه أيضاً على أنه تصنيف . ففي الحالة الثانية — حالة التصنيف — نبدأ بالانواع الأعلى ثم ننظر في الانواع الادنى المندرجة تحتها ، والقائمة واحدة في الحالتين لا يطرأ عليها أي تغيير .

ولا بد أن يكون للتقسيم أساس ويعبر عنه باللاتينية بالمصطلح الآتي :

Fundamentum Divisionis. ويستلزم التقسيم السليم توافر مجموعة من القواعد نجملها في القواعد الثلاث الآتية :

١ – أن يكون أساس القسمة واحدا يراعى في كل خطوة .

٢ – أن تستنفد الانواع المتساوية الرتبة الأنواع الاعلى .

٣ – أن تتوالى الخطوات المتعاقبة في التقسيم على مراحل تدريجية .

ويترتب على القاعدة الأولى استبعاد النوعين المتساويين في الرتبة كل منهما الآخر استبعاداً متبادلاً. وبإضافة ذلك إلى القاعدة الثانية نضمن أن كل عضو مشتمل في نوعه الذي ينتمي اليه فقط ، وأن أي عضو في النوع الأعلى لم يغفل في المستوى الادنى . وينجم عن هذا أن يأتي مجموع الانواع الادنى عدلاً للنوع الأعلى أو الجنس المقسم أو المصنف بأسره .

وتضمن القاعدة الثالثة أن تأتي كل مرحلة من مراحل التقسيم متسقة مع أساس التقسيم الذي ألمعنا اليه . فإذا كان علينا مثلاً أن نقسم طلاب جامعة بيروت العربية أولاً ، إلى طلاب علوم وطلاب آداب، ثم كان علينا بعد ذلك أن نقسم طلاب الآداب إلى منتظمين ومنتسبين ، وطلاب العلوم إلى لبنانيين ومن جنسيات عربية أخرى، لاضطرب بين أيدينا التقسيم ولم يعد منه نفع لأنه لم يلتزم بأساس واحد في جميع خطواته يتدرج منه على مراحل .

والإخلال بالقاعدة الأولى يفضي إلى الاغلوطة المشهورة بأغلوطة « التقسيم المعترض cross - division » . فإذا قسمنا اللغات الإنسانية إلى آرية وسامية وسلافية وحامية ، ومصرية قديمة ، فإننا نقع في هذه الاغلوطة ، ما دامت اللغة المصرية القديمة تنتمي إلى مجموعة اللغات الحامية ، والسلافية بدورها تنتمي إلى الآرية .

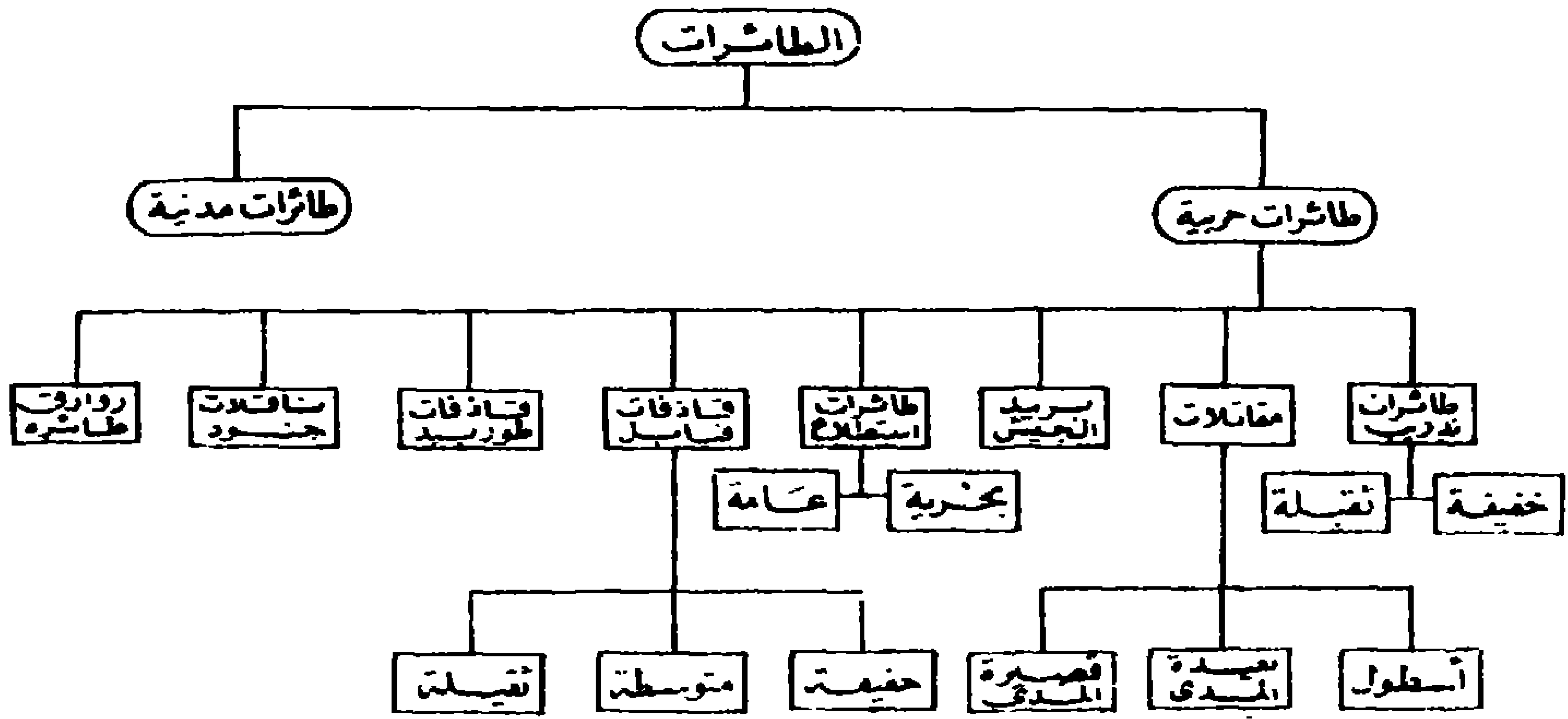
وثمة ما يطلق عليه المناطقة « القسمة الثنائية dichotomous Division »

وهذه القسمة هي وحدها التي تستنفد جميع الأنواع والافراد المندرجة تحت جنس ما . من قبيل ذلك تقسيم الجوهر (جنس) إلى مادي – ولا مـادي ، والمادي إلى حي – ولا حي والحي إلى عاقل - ولا عاقل، .. وهلم دواليك ، . وفي هذه القسمة نكون في كل مرحلة من مراحلها بإزاء نقيضين . وسنورد فيما بعد (أنظر شكل ٨ ص ٦٩) رسماً لهذه القسمة نبدأ فيه بالحيوان كجنس .

ويؤخذ على هذه القسمة أننا سنقف في النهاية عند حد موصوف وصفاً سلبياً بلا ولذلك كانت محدودة الفائدة، وخاصة في المضمار العلمي . ففي المثال المشار اليه (شكل ٨) نلاحظ أن تقسيم الفقريات إلى « ثدييـات » و « لا ثدييات » وهكذا ، يفضي بنا إلى وضع الطيور في مستوى والزواحف في مستوى آخر ، وبذلك نعقد العلاقة بين الثدييات والطيور والزواحف ، والامبيبات والاسماك من حيث كونها جميعاً تستغرق نوع « الفقريات » .

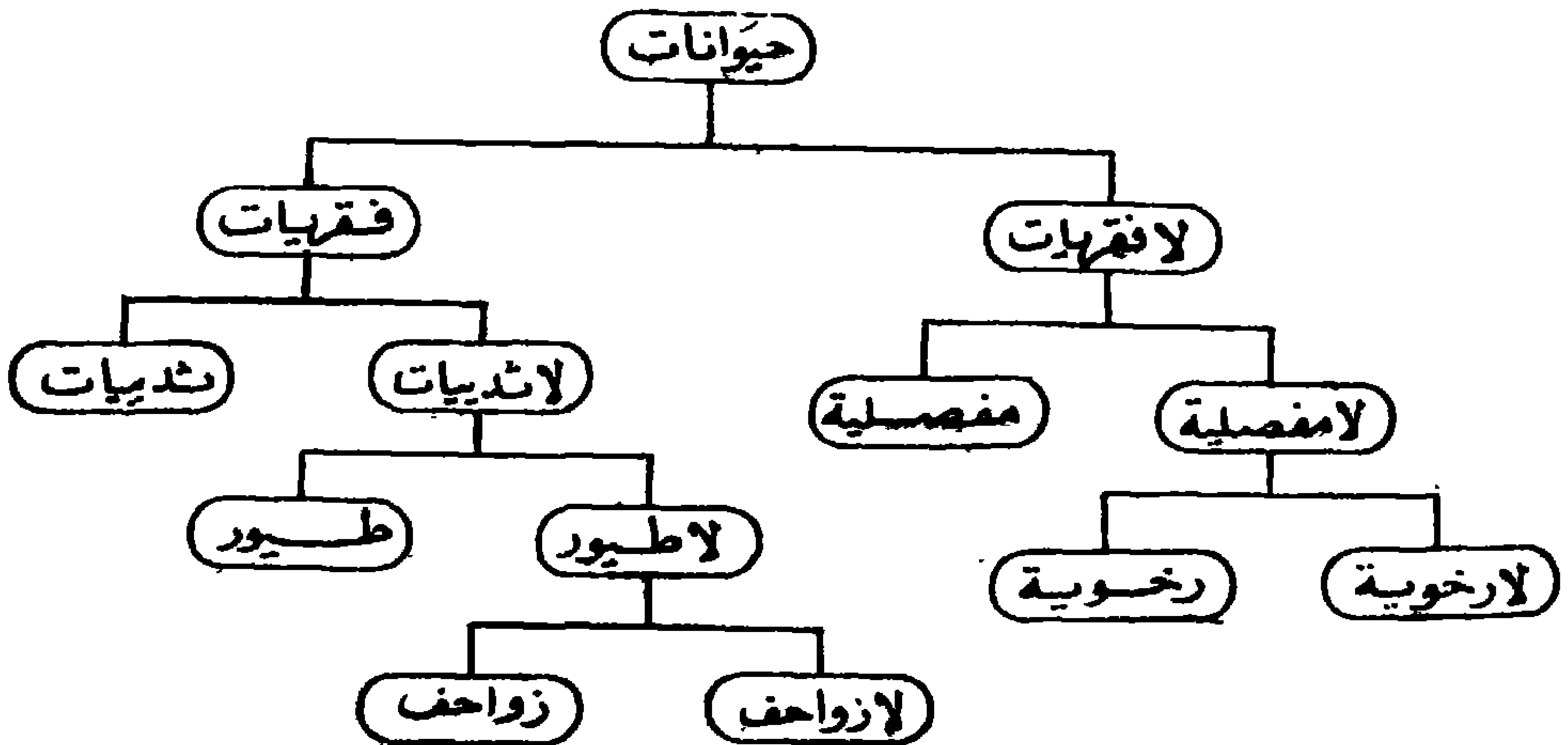
وقد جرى العرف على النظر إلى التقسيم على أنه تقسيم الجنس إلى أنواعه ، والجنس الذي يبدأ من عنده التقسيم هو « جنس الاجناس » summum Genus والنوع الذي ينتهي عنــده التقسيم هو « النوع السافل » infimae species كما نوهنا إلى ذلك من قبل .

هذا إلى أننا ينبغي أن نميز تمييزاً تاماً بين « القسمة الطبيعية » كتقسيم كل إلى أجزائــه : فالشجرة تنقسم إلى الجذر والجذع والفروع والأوراق ، وبين « القسمة الميتافيزيقية » كتقسيم الجنس إلى أنواعه والشيء إلى صفاتـه : اللون والطعم والشكل في التفاحة مثلاً . فالقسمة الطبيعية تحدث فعــلاً من حيث الواقع المادي بينما القسمة الميتافيزيقية هي قسمة تتم في الذهن اعتباراً ومنهجاً ولا شأن لها بالواقع الفعلي،الاولى تتحقق في الاعيان والثانية تقتصر على الاذهان.



شكل (٧)

القسمة الثنائية



شكل (٨)

الأحكام والقضايا

من البديهي أن العنصر الأساسي في التفكير ليس هو التصور وإنما الحكم. حيث أن الانسان لا يشكّل تصوراً من التصورات إلا ليلخص فيه مجموعة من الخبرات التي تجمعت له من تجاربه أو حصيلة أحكام له على مجموعة من الأشياء. فلنأخذ مثلاً التصور « عدالة »، فلا ريب أن المفهوم الذي ينطوي عليه هذا التصور هو بدوره خلاصة لأحكام مضمرة عن العلاقة التي ينبغي أن تقوم بين البشر لتصون لكل حقه وتجعله على وعي بواجباته. فليس التصور عنصراً بسيطاً البساطة التي تلوح للكثيرين. إن التصور أو الحد أو الكلمة يبدو الوحدة الأولى في التفكير نتيجة خداع اللغة لنا ليس إلا. فعملية التفكير أعقد مما يتراءى لنا في الظاهر. ولكنا ما دمنا ألفنا في تعبيرنا وحياتنا أن نعتبر التصور هو العنصر الأول، فلنا أن نقول قياساً على هذا الاعتبار إن القضية أو الحكم تتألف من مجموعة من التصورات. على ألا يغرب عن البال أن كل تصور هو بدوره ثمرة لأحكام، فالقضية: «كل انسان فان»، هي حكم يشمل تصور الانسان مقروناً بتصور الفناء. والقضية: «بعض نقاد الأدب متحيّزون»، هي حكم على بعض نقاد الأدب بالتحيّز ... وهكذا تمضي القضايا معبرة عن أحكام، شاملة لتصورات.

١٨ - تصنيف القضايا كما وكيفا :

وقد صنفت الأحكام من حيث النظر إلى خواصها الصورية منذ عهد « أرسطو » إلى أربع: كلية وجزئية كماً، وسالبة وموجبة كيفاً. وترتب على ذلك أن

تكون أمامنا أربعة أنواع من القضايا : كلية موجبة ، وجزئية موجبة ، ثم كلية سالبة، وجزئية سالبة .

ويحسن أن نضع القضايا كما وكيفا على الترتيب التالي وأمام كل منها الرمز المصطلح عليه بالحرف العربي وبالحرف اللاتيني، وهو ما نجري عليه في كتابنا هذا:

١ــ الكلية الموجبة سورها « كل » وصورتها كل ع (الموضوع) هي ح (المحمول) ورمزها : « ك » A وهو الحرف المتحرك الأول في « Affirmo » .

٢ ــ الكلية السالبة : سورها : « لا » وصورتها « لا ع هي ح » ورمزها : « ل » E وهو الحرف المتحرك الأول في « Nego » .

٣ ــ الجزئية الموجبة : سورها « بعض » وصورتها « بعض ع هو ح » ورمزها : « ب » I وهو الحرف المتحرك الثاني في « Affirmo » .

٤ ــ الجزئية السالبة : وسورها « ليس بعض » وصورتها « ليس بعض ع هو ح » ورمزها : « س » O ، وهو الحرف المتحرك الثاني من Nego .

أما إذا كانت **القضية شخصية** ، الحكم فيها منصب على شخص بالذات كمثل قولنا: « الأخطل الصغير شاعر ممتاز » أو « أم كلثوم سيدة الغناء»،فواضح أن هذا يقابل تماماً قولنا « كل ع هي ح » ، فتندرج القضية الشخصية بالتالي في القضايا الكلية موجبة أو سالبة طبقاً لطبيعة الحكم فيها .

أما في حالة **القضية المهملة** ، ونقصد بها مهملة السور كقولنا « النسور جارحة » أو « البقر وحشي » فإن أمثال هذه القضايا يحدد سورها بمقتضى طبيعة الحكم فيها . ففي المثال الأول القضية كلية ومعناها «كل النسور جارحة» وفي المثال الثاني القضية جزئية ومفادها « بعض البقر وحشي » . ويتم التحديد من واقع الخبرة والممارسة والمعرفة وذلك لا يخفى على الفطنة .

١٩ — الاستغراق في القضايا :

ينبغي أن نلاحظ أن القضايا الكلية تتميز من القضايا الجزئية في كون الأولى تعميات مطلقة والثـانية تعميات مقيدة . فحين أقول: « كل العمداء أعضاء في مجلس الجامعة » فالإشارة هنا منصبة على كل عميـد يدخل في النوع « عمداء » وحين أقول: «بعض الأساتذة أعضاء في مجلس الجامعة » فالإشارة هنا لا تشمل جميع أفراد النوع « أستاذ » . وهذا هو الذي ندعوه اختلافاً في الاستغراق بين القضيتين من حيث موضوع كل منها ومحموله .

واستغراق الحد في المنطق معنـاه أن ينصب الحمل على جميع الأفراد الذين يومىء إليهم الحد. فإذا قلت: « كل إنسان فان » — المثل الشائع في كتب المنطق قديمها وحديثها — فالحمل هنـا ينطبق على أفراد الإنسـان . بينما « إنسان » لا يشمل كل « الفانين » فهناك الحيوان والنبات ، وعلى ذلك فالموضوع «إنسان» مستغرق ، بينما المحمول « فان » غير مستغرق . وبناء على ذلك فالقضية الكلية الموجبة « ك » A تستغرق موضوعها دون محمولها .

فإذا انتقلنا إلى القضية الكلية السالبة«ل» E ،واتخذنا لها مثلاً «لا بحر عذب المـاء » لارتأينا أنها تستغرق موضوعها ومحمولها ، بمعنى أنه لا بحر من البحار يدخل في دائرة الماء العذب ولا الماء العذب يدخل في دائرة البحار .

أما القضية الجزئية الموجبة ورمزها « ب » I فلننظر في المثل التالى لهـا : « بعض رجال الدين متزمتون » ، فهنـا ليس هنالك استغراق للموضوع أو للمحمول وإنما بعض الموضوع يأخذ جزءاً من المحمول والعكس صحيح .

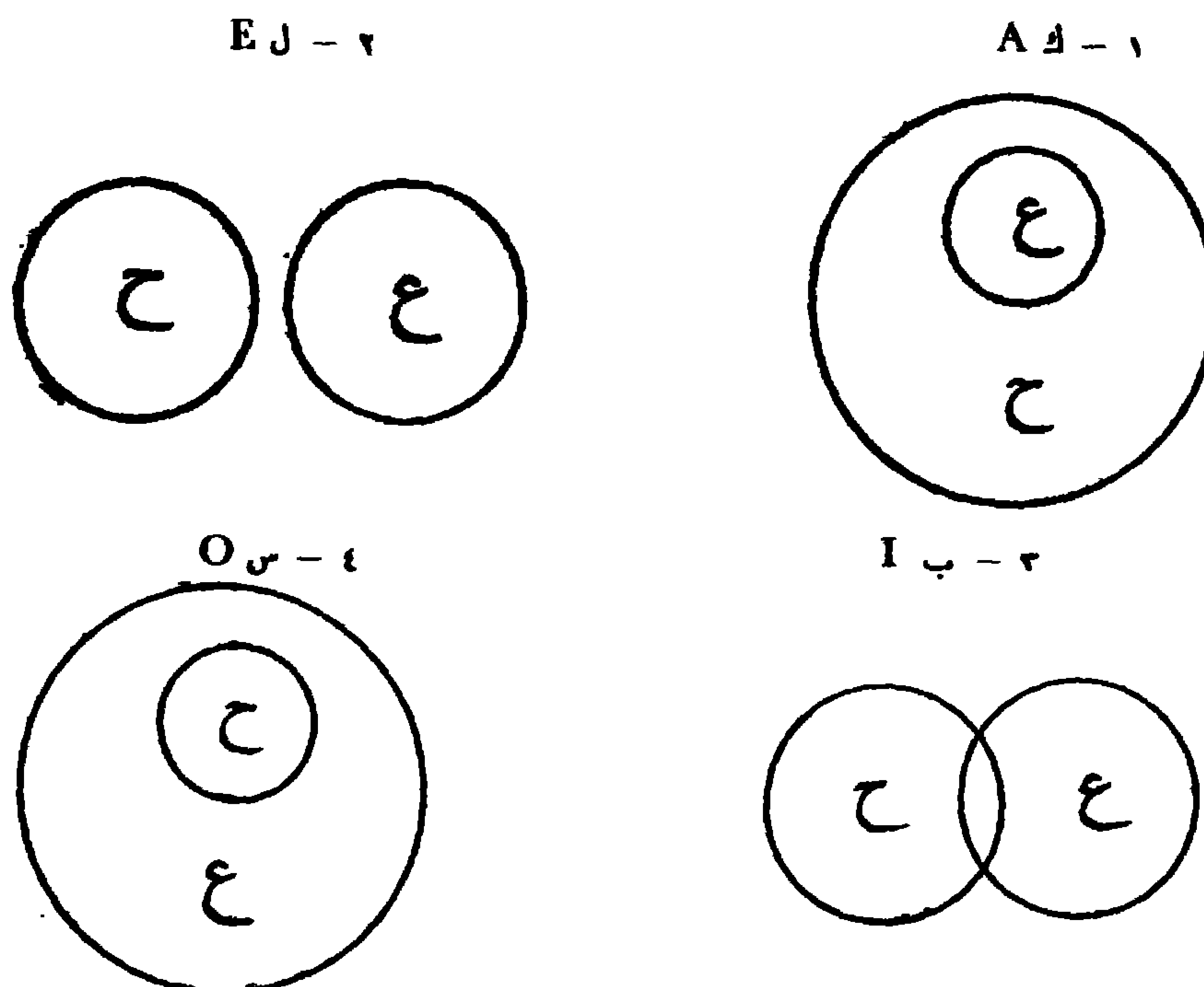
وإذا نظرنا في نهاية المطاف في القضية الجزئية السالبة ورمزهـا « س » O واتخذنا لها المثل التالي : « ليس بعض الأفلام مثقفاً » فالحكم فيما يختص بالموضوع منصب على بعض الأفلام دون بعضها الآخر أي في جانب غير معين من الموضوع فهو بالتالي غير مستغرق . أما عن المحمول فنـلاحظ أن صفة عدم التثقيف

منسحبة بتمامها عن هذا البعض غير المتحدد من الأفلام، فالمحمول وحده مستغرق.

وإجمالاً لما تقدم نصنّف القضايا من حيث الاستغراق أو عدمه بالنسبة لموضوع كل منها ومحموله على النحو التالي :

القضية	الموضوع	المحمول
١ – ك A	مستغرق	غير مستغرق
٢ – ل E	مستغرق	مستغرق
٣ – ب I	غير مستغرق	غير مستغرق
٤ – س O	غير مستغرق	مستغرق

ويمكننا أيضاً أن نمثل للإستغراق وعدمه في الموضوع والمحمول في القضايا الأربع مستعينين بدوائر عالم الرياضة « أويلر » « Euler » :



شكل (٩)

٢٠ ـ القضايا الحملية والشرطية :

لاحظنا في التقسيم الرباعي للقضايا على أساس اختلافها في الكم والكيف الى: ك (كلية موجبة) ، ل (كلية سالبة) ، ب (جزئية موجبة) ، س (جزئية سالبة) أنه تقسيم بين قضايا حملية ، تتـألف من الموضوع (ع) ، والمحمول (ح) والرابطة (ط) . ونسوق فيما يلي مثالاً ايضاحياً :

كل الطلبة مجتهدون	ك	A
لا طالب مجتهد	ل	E
بعض الطلبة مجتهد	ب	I
ليس بعض الطلبة مجتهداً	س	O

فالموضوع في القضايا الأربع السالفة واحد هو الطلبة ، والمحمول واحد أيضاً هو الاجتهاد ، والرابطة هي فعل الكينونة الذي يضمر في اللغة العربية ويظهر في اللغات الغربية ، مثال ذلك : (كل الطلبة **يكونون** مجتهدين) .

وقس على ذلك سائر القضايا . فالرابطة هي التي تربط بين المحمول والموضوع بعلاقة تختلف من حيث الكم(الكلية والجزئية) ، ومن حيث الكيف(الايجاب والسلب) .

أما القضية الشرطية فهي قضية مركبة من قضيتين على الأقل تكون إحداهما شرطاً للأخرى . ويسمى القسم الأول من القضية الشرطية وهو القسم الشارط « مقدماً » Antecedent والقسم الثاني وهو المشروط « تاليا » Consequent . ولنسق على ذلك المثال التالي :

إذا تبع السائقون التعليمات إنتظم المرور .

وينبغي أن ننبه إلى أن« أرسطو » لم يعرف هذا النوع من القضايا ولم يدخله بالتالي في اعتباره ، وقد اكتشفه الرواقيون . وتنقسم القضايا الشرطية بدورها

إلى شرطية متصلة (ومنها المثال السابق) وشرطية منفصلة وسنتحدث عن كل من الطائفتين على استقلال .

أ – القضايا الشرطية المتصلة : ويلاحظ فيها أن « المقدم » سبب التالي. ويذهب بعض المناطقة ومنهم « كينز » الى أننا نستطيع أن نميز في القضية الشرطية المتصلة ما هو نسبي وما هو مطلق . فالشرطية المتصلة النسبية هي التي تجعل علاقة الشرط بين المقدم والتالي في إطار زماني مكاني كمثل قولنا : « إذا عرفت مفتاح الشفرة فهمت البرقية » ، فهنا ارتباط بين حادثين . ولكن القضية الشرطية المتصلة المطلقة تخرج عن إطار الزمان والمكان وتقدم لنا حقيقة عامة . كقولنا : إذا تساوت أضلاع المثلث تساوت زواياه .

إذا سقط الضوء على منشور انكسر .

والملاحظ في القضية الشرطية المتصلة النسبية أنها معبرة عن الاحتمال ؛ فقد يحدث أن يعرف مفتاح الشفرة ولا تفهم البرقية ،بالاشارة إلى المثال الذي سقناه، وقد تجتهد ولا يكتب لك النجاح طبقاً لمفهوم القضية التالية : « إذا اجتهدت حققت النجاح » وقس على ذلك . ولكن في القضية الشرطية المتصلة المطلقة يتمثل لنا معنى اليقين والضرورة ، كما في المثالين المذكورين عن تساوي زوايا المثلث بتساوي أضلاعه ، وإنكسار الضوء على المنشور بسقوطه عليه ، في هذا الأخير يقين من واقع التجربة ، وفي الأول حيث تتساوى الزوايا يقين ذهني .

ب – القضايا الشرطية المنفصلة: تتألف القضية الشرطية المنفصلة من قضيتين حمليتين يجري بينهما التباين مثل ذلك : « إما أن ننصرف إلى العمل أو نخرج للنزهة » . وقد تتألف من صفتين بينهما تباين أيضاً ، مثل قولنا: « هذا الشخص إما مثقف أو جاهل » . والملاحظ أن تقرير التباين والتنافي بين القضيتين أو الصفتين لا ينجم مباشرة من الصيغة الصورية للقضية ، وإنما يرجع هذا إلى مادة القضية التي تستند إلى الممارسة والخبرة .

وجرى المناطقة العرب على تقسيم القضية الشرطية المنفصلة إلى ثلاثة أنواع :

١ – مانعة الجمع والخلو : وهي تتألف من التصور ونقيضة ، بحيث لا يجتمع التصوران ولا يرتفعان ومثلها : « الناس إما مؤمنون أم غير مؤمنين » .

٢ – مانعة الجمع فقط : وفيها يمتنع الجمع بين التصورين ولكن قد يرتفعان . ومثلها : « هذا الشخص إما مثقف أو جاهل» فيستحيل أن يجتمع طرفا القضية ولكن قد يرتفعان فلا يكون الشخص مثقفاً ولا جاهلاً وإنما متوسط الثقافة . ويلاحظ أنها تتألف من الشيء والأخص من نقيضه .

٣ – مانعة الخلو فقط : وهي التي يكون الحكم فيها بالتنافي بين طرفيها كذباً أي لا بد أن يصدق أحد الطرفين ، وتتألف من الشيء والأعم من نقيضه كقولنا : « هذا الشيء إما لا أبيض أو لا أسود » .

٢١ – الاحكام التحليلية والاحكام التركيبية :

في الحكم التحليلي المحمول من ماهية الموضوع فهو لا يضيف إلى معرفتنا بالموضوع جديداً ، أما في الحكم التركيبي فالمحمول يقدم لنا صفة ليست داخلة في مفهوم الموضوع ، فهو بذلك يضيف إلى معرفتنا جديداً . فإذا قلت : « كل جسم ممتد » فصفة الإمتداد التي يعبر عنها المحمول متضمنة في تعريف الموضوع ، فليس في هذا الحكم التحليلي إضافة جديدة . ولكن إذا قلت : « كل جسم ذو ثقل » فههنا في المحمول صفة لا أصل إليها من تحليل تعريف الموضوع « الجسم » إذ أنها ليست من خصائصه التعريفية . فهنا أتي لي المحمول بجديد أضفته إلى الموضوع ، وتلكم هي ميزة الأحكام التركيبية . والملاحظ أن الاحكام التركيبية يستخلص محمولها من الخبرة والتجربة ، فهي الأحكام العلمية على الحقيقة التي تساعد على تقدم المعرفة ونموها . ويرجع الفضل في تقسيم الأحكام إلى تحليلية Analytical وتركيبية Synthetical إلى الفيلسوف الألماني « إمانويل كانط ».

٢٢ – تقابل القضايا :

ويتم التقابل بين القضايا المختلفة من حيث الكم والكيف ، فيكون بين

قضيتين تختلفان إمـا من حيث الكم أو من حيث الكيف أو من حيث الكم والكيف معاً ، ويترتب على ذلك أن يأتي التقابل على أربعة حالات : التناقض والتضاد والدخول تحت التضاد والتداخـل . وسنتناول فيما يلي كلا منها على التوالي :

١ – التقابل بالتناقض : ويتم بين الكلية الموجبة ك والجزئية السالبة س ، وحكمه أنهما لا يمكن أن تصدقا معاً كما لا يمكن أن تكذبا معاً ، فإحداهمـا لا محالة صادقة والأخرى لا مفر كاذبة . ومثالها كالآتي :

كل النقاد موضوعيون – لا ناقد موضوعي .

٣ – التقابـل بالدخول تحت التضاد : ويتم بين الجزئية الموجبة والجزئية السالبة ، وحكمه أنهما لا تكذبان معاً وقد تصدقان . ومثاله الآتي :

بعض النقاد موضوعي ب * ليس بعض النقاد موضوعياً س .

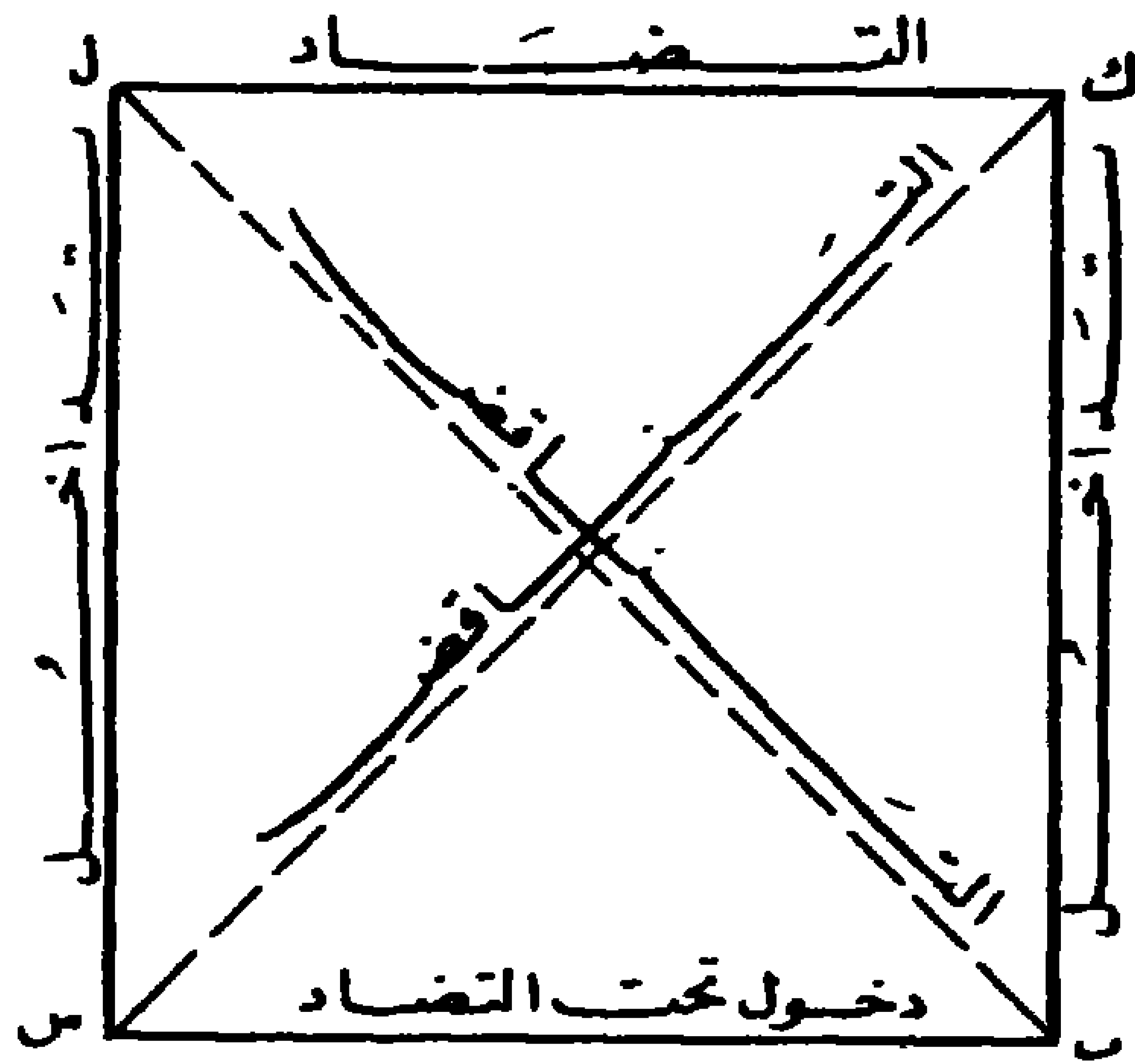
٤ – التقابل بالتداخل : ويتم بين الكلية الموجبة ك والجزئية الموجبة ب ، أو الكلية السالبة ل والجزئية السالبةس، وحكمه، أنه يترتب على صدق الكلية صدق الجزئية المتفقة معها في الكيف . ومثاله الآتي :

كل النقاد موضوعيون ك * بعض النقاد موضوعي ب

لا ناقد موضوعي ل * ليس بعض النقاد موضوعيا س

وفي المربع التالي تتضح الأنواع الأربعة للتقابـل بين القضايا . ومن الجدول الذي يليه عن علاقة الصدق والكذب بينهما نتبين أن في وسعنا حين نعلم صدق أو كذب قضية من القضايا الأربع أن نعرف بالدقة صدق أو كذب سائر القضايا إلا في أحوال محدودة نعجز فيها عن التحديد الدقيق للصدق أو الكذب فيكون صدقها أو كذبها مجهولاً لنا .

مربع التقابل



شكل (١٠)

جدول الصدق والكذب

١ — إذا كانت ك صادقة ... كانت ل كاذبة ، ب صادقة ، س كاذبة .

٢ — إذا كانت ل صادقة ... كانت ك كاذبة ، ب كاذبة ، س صادقة .

٢ — إذا كانت ب صادقة ... كانت ك مجهولة ، ل كاذبة ، س مجهولة .

٤ — إذا كانت س صادقة ... كانت ك كاذبة ، ل مجهولة ، ب مجهولة .

---

٥ — إذا كانت ك كاذبة ... جاءت ل مجهولة ، ب مجهولة ، س صادقة .

٦ — إذا كانت ل كاذبة ... جاءت ك مجهولة ، ب صادقة ، س مجهولة .

٧ — إذا كانت ب كاذبة ... جاءت ك كاذبة ، ل صادقة ، س صادقة .

٨ — إذا كانت س كاذبة ... جاءت ك صادقة ، ل كاذبة ، ب صادقة .

الاستدلال المبـــاشر

من الخصائص المميّزة للقضايا المتساوية أن كلاً منهـا يمكن أن يقوم مقام الأخرى ، دون أن يمس ذلك سياق الحجة وسلامتها من الناحيـة المنطقية ؛ فإذا كانت الأولى صادقة كانت الثانية صادقة أيضاً ، ولنضرب لذلك مثـلاً فيما يـلي :

كل رأسمالي يبغي الكسب .

لا رأسمالي لا يبغي الكسب .

فهاتان القضيتان متساويتان ، موضوعهما واحـد ، ومحمول كل منهما مناقض لمحمول الأخرى . والملاحظ أننـا نستدل إلى إحداهما أستدلالاً مباشراً من الأخرى .

وقد جرى المناطقة على أن يميزوا في الاستدلال بين الإستدلال المباشر Immediate Inference والإستدلال غير المبـاشر Mediate Inference . والمألوف أننا نستدل نتيجة من مقدمتين أو أكثر، وهذا ما ندعوه إستدلالا غير مباشر . أمـا إذا كان إستدلال النتيجة من قضية واحدة فنحن بإزاء إستدلال مباشر . وقد لا يكون لهذا التمييز أهمية أساسية من الناحية المنطقية . ولكنه له قيمته في تعميق فهمنا للإستدلال كعملية منطقية جوهرية .

وسنتناول فيما يلي بعض أشكال الإستدلال المباشر :

وفي إستدلال قضية من قضية أخرى ينبغي أن يُراعى ألا تضيف القضية

المستدل إليها شيئاً ليس في القضية المستدل منها . فهي إمـــا أن تأتي مساوية لها أو أقل منها .

ويعتمد الإستدلال المباشر التقليدي على عمليتين أساسيتين ، أعني بهما ، نقض المحمول Abversion والعكس المستوى Conevrsion .

٢٢ ــ نقض المحمول : إن تأييد كون الموضوع « ع » هو المحمول « ح » يستوى مع إنكار كون الموضوع هو اللامحمول . وعلى ذلك فمن الممكن دائماً أن نحصل على قضية مساوية لقضية معطاة لنا ، وذلك بـأن نستعيض عن المحمول الأصلي بنقيضه وبتغيير كيف القضية : والتعريف الفني للنقض هو على النحو التالي: النقض عملية إستدلال مباشر نستدل فيها من قضية معطاةإلى قضية أخرى محمولها نقيض المحمول الأصلي . ولننظر معاً في المثال الآتي :

القضية الأصلية	القضية بعد نقيض المحمول
١ ــ « ك » كل مجتهد موفق	لا مجتهد غير موفق « ل »
٢ ــ « ل » لا مجرم محترم	كل مجرم غير محترم « ك »
٣ ــ « ب » بعض المسرحيات تافهة	ليس بعض المسرحيات غير تافهة « س »
٤ ــ « س » ليس بعض الفلاسفة مثاليين	بعض الفلاسفة غير مثاليين « ب »

ويستفاد من الجدول السابق إن كل قضية أصلية مساوية للقضية المستدلة منها إستدلالاً مباشراً بعد نقض محمولها . وبمقتضى هذا أصبحت «ك» بعد نقض محمولها «ل» ، و «ل» أصبحت «ك» ، و «ب» تحولت إلى «س» ، و «س» إلى «ب» ، طبقاً لقاعدة الكيف المشار إليها آنفاً .

٢٣ - عكس المستوى :

ونعني بعكس قضية أن نصل إلى قضية أخرى يحل فيهـا الحدان الموضوع والمحمول) كل منهما مكان الآخر . فإذا قلنا مثلاً : كل المثلثات متساوية الأضلاع، متساوية الزوايا ، ثم قلنا : كل المثلثـــات متساوية الزوايا متساوية الأضلاع ، لنظرنا إلى القضيتين على أن كلا منهما عكس الأخرى . بيد أننا نلاحظ أننـا لا يمكننا على الاطلاق أن نستدل إلى إحداهما من الأخرى استدلالاً مباشراً مـا دام مثل هذا الاستدلال يخرق قاعدةالاستغراقالقائلةبأنه لا ينبغي لحدأن يستغرق في القضية المستدل إليها ما لم يكن مستغرقاً في القضية الأصلية . وهنا نجد أننا بإزاء قضيتين كليتين موجبتين « ك » ، حيث الموضوع « ع » مستغرق والمحمول «ح» غير مستغرق . وإلى القارىء التعريف الاصطلاحي للعكس : العكس هو عملية استدلال مباشر نستدل فيه من قضية معطاة على قضية أخرى يكون موضوعها هو محمول القضية الأصلية .

فمن القضية « ل » : لا راهب متزوج ، نستدل إلى : لا متزوج راهـــب . ونلاحظ في كل منهاتين القضيتين أن الحدين(الموضوع«ع» والمحمول «ح») كليهما مستغرق ، وأن القضيتين متساويتان . ومن القضية : « بعض الطلاب أبطال تنس » نستدل إلى : « بعض أبطال التنس طلاب ». هاتان القضيتان متساويتان أيضاً ما دام الحدان في كل منهما غير مستغرقين .

ومن القضية : « كل إنسان فان » ، لا نستطيع أن نستدل إلى « كل فان إنسان » ، ذلك لأن الموضوع مستغرق في القضية الثانية ولم يكن مستغرقاً في القضية الأصلية . ومن هنا يكون العكس على النحو السالف غير مشروع ، ويتحتم علينا أن نلوذ بالقضية الأضعف وهي : « بعض الفانين ناس » . وهـذه القضية الأخيرة أضعف لأنها ليست مساوية للقضية الأصلية وبالتالي يتعذر أن نعود منها إلى الأصل . ولذلك قيل أن القضية «ك» الكلية الموجبة لا تؤدي إلا إلى عكس ناقص ويطلـــق عليه بالمصطلح اللاتيني « عكس بالعرض » Per Accidens .

ومن القضية : « ليس بعض الأحياء ذراعية القــدم صدفية » ، لا نستطيع أن نستدل إلى : « ليس بعض الصدفيات بذراعيه القدم » ، ما دام المحمول في القضية الأخيرة المستدل إليها مستغرقاً ولم يكن مستغرقاً في القضية الأصليــة المستدل منها . ولكننا نلاحظ أنه من ناحية الواقع الفعلي والخبرة والتجربــة تصدق القضيه الثانية . إلا أننا نؤكد هذا لا من الإستدلال من القضية الأصلية وهي « س » O جزئية سالبة .

والملاحظ في العكس بالإضافة إلى قاعدة الاستغراق ضرورة عدم اختلاف القضية المعكوسة في الكيف عن القضية الأصلية .

وفي الجدول التالي توضيح لعكس القضايا بالأمثلة :

العكس المستوى

القضية الأصلية	القضية معكوسة
A « ك » كل عالم مثابر في عمله	بعض المثابرين في عملهم علماء «ب» I
E « ل » لا فدائــي أنــاني	لا أنانــي فدائــي « ل » E
I «ب» بعض ركاب القطار عمال	بعض العمال ركاب القطار « ب » I
O «س» ليس بعض الجنود أبطالاً	لا تعكس

٢٤ – عكس النقيض المخالف Contraposition وعكس النقيض الموافق Obvetred Contraposition

ويمكننا أيضاً أن نعكس القضيــة منقوضة المحمول وأن ننقض محمول القضية المعكوسة ، وبذلك نحصل على أشكال أخرى للإستدلال المبــاشر . وثمة شكلان هامان نعرض لهما هنا : ١ – عكس النقيض المخالف والموافق و ٢ – ونقض الموضوع Partial Inversion والنقض التام Full Inversion.

أما عكس النقض فهو عمليــة إستدلال مباشر نصل فيه من قضية معطاة

إلى قضية أخرى يكون موضوعها نقيض المحمول الأصلي في القضيــة الأولى . فمن القضية : « لا ثدييات بأسمــاك » تصل بنقض المحمول إلى « كل الثدييات هي لا أسماك » ، ومن هــذه الأخيرة نصل بالعكس إلى « بعض اللاأسمــاك ثدييات» ، وبنقض هذه الأخيرة نصل إلى: «ليس بعض اللاأسماك لا ثدييات». ونجد القضيتين الأخيرتين تتمشيان مع تعريف « عكس النقيض » ، وكل منهما نقيض للأخرى . وفيما يلي جدول لتوضيح « عكس النقيض » للقضايا بالأمثلة :

عكس النقيض

القضية الأصلية	عكس النقيض المخالف Contraposition	عكس النقيض الموافق Obverted Contraposition
«ك» كل شجاع جريء	«ل» لا غير جريء شجاع	«ك» كل غير جريء غير شجاع
«ل» لا جبان جريء	«ب» بعض غير الجريئين جبناء	«س» ليس بعض غير الجريئين غير جبنــــاء
«ب» بعض المرضى أدعياء	× ×	× ×
«س» ليس بعض المرضى أدعاء	«ب» بعض غير الادعياء مرضى	«س» ليس بعض غير الادعياء بغير مرضى

وينبغي للقارىء أن يلاحظ أنــه ليس ثمة عكس نقض للجزئية الموجبــة «ب» ؛ ما دامت الجزئية الموجبة تنقض إلى جزئية سالبة «س» ، وهــذه ليس لها عكس . والقضية الكلية السالبة «ل» ليس لها عكس نقض مساو .

٣٥ – نقض الموضوع والنقض التام :

والنقض التام عملية إستدلال مباشر نستدل فيها من قضية معطاة إلى قضية أخرى موضوعها نقيض الموضوع الأصلي. ويتحقق ذلك باتباع إحدى الطريقتين التاليتــين :

١ – عكس القضية الأصلية عكساً مستوياً ، ثم ننقض محمول العكس ثم نعكس عكساً مستوياً ، ونستمر على هـذا حتى نصل إلى قضية موضوعها نقيض موضوع القضية الأصلية ، أو موضوعها ومحمولهـا نقيض موضوع القضية الأصلية ومحمولها ، أو نصل إلى قضية جزئية سالبة « س » لا تعكس فنقف عندها .

٢ – نبدأ بنقض محمول القضية الأصلية ، ثم نعكس عكساً مستوياً ثم ننقض فنعكس فننقض فنصل إلى نقض الموضوع أو النقض التام ، أو نصل إلى جزئية سالبة لا تعكس .

نطبق أولاً الطريقة الأولى على أمثلة لأنواع القضايا الأربع :

أولاً : الكلية الموجبة «ك» :

«ك» كل فكاهة تسرّي عن النفس .

«ب» بعض ما يسري عن النفس فكاهة (بعد أن عكست) .

«س» ليس بعض ما يسري عن النفس بغير فكاهي (بعد نقض المحمول) .

وعند « س » نتوقف لأنها لا تعكس . وبذلك لا نصل في « ك » إلى النقض التام .

ثانياً : «ب» الجزئية الموجبة :

«ب» بعض الفرنسيين أتقنوا اللغة العربية .

«ب» بعض من أتقنوا اللغـة العربية فرنسيون (بعد عكس القضية الأصلية) .

«س» ليس بعض من أتقنوا اللغـة العربية غير فرنسيين (بعد نقض محمول القضية السابقة) .

وعند «س» نتوقف لأنها لا تعكس . وبذلـك لا نصل في «ب» إلى النقض التـام .

ثالثاً : «ل» الكلية السالبة :

«ل» لا إنسان وصل إلى القمر (القضية الأصلية) .

«ل» لا شيء مما وصل إلى القمر انسان (بعد عكس القضية الأصلية)

«ك» كل ما وصل إلى القمر غير انسان (بعد نقض محمول السابقة) .

«ب» بعض غير الإنسان وصل إلى القمر (بعد عكس السابقة) .

«س» ليس بعض غير الإنسان لم يصل إلى القمر (بنقض محمول السابقة ، فيكون الموضوع والمحمول منقوضين) وبذلك نصل إلى النقض التام .

رابعاً : «س» الجزئية السالبة :

«س» ليس بعض المرضى معرضاً للخطر (القضية الأصلية). الجزئية السالبة لا تعكس وبالتالي نقف عندها .

ويلاحظ أننا بإتباع الطريقة الأولى لم نصل إلى النقض التام إلا للقضية الكلية السالبة «ل» .

الطريقة الثانية : ونستخدم ذات الأمثلة تيسيراً للمقارنة .

أولاً : «ك» الكلية الموجبة :

«ك» كل فكاهة تسري عن النفس (القضية الأصلية) .

«ل» لا فكاهة غير مسرية عن النفس (بعد نقض محمول القضية الأصلية) .

«ل» لا غير مسر عن النفس فكاهة (بعد عكس القضية السابقة) .

«ك» كل غير مسر عن النفس غير فكاهي (بعد نقض محمول القضية السابقة)

«ب» بعض غير الفكاهي غير مسر عن النفس (بعد عكس السابقة)

«س» ليس بعض غير الفكاهي بمسر عن النفس (بنقض محمول السابقة)

ونقف عند هذا الحد (جزئية سالبة لا تعكس)

ثانياً : «ب» الجزئية الموجبة :

«ب» بعض الفرنسيين أتقنوا العربية . (القضية الأصلية)

«س» ليس بعض الفرنسيين لم يتقن اللغة العربية . (بعد نقض محمول القضية الأصلية)

ونقف عند هذا الحد (جزئية سالبة لا تمكس)

ثالثاً : «ل» الكلية السالبة :

«ل» لا انسان وصل إلى القمر (القضية الأصلية)

«ك» كل انسان لم يصل إلى القمر (بعد نقض محمول القضية الأصلية)

«ب» بعض ما لم يصل إلى القمر انسان (بعد عكس السابقة)

«س» ليس بعض مـــا لم يصل إلى القمر بغير انسان (بعد نقض محمول السابقة)

ونقف عند هذا الحد (جزئية سالبة لا تمكس) .

رابعاً : «س» الجزئية السالبة :

«س» ليس بعض المرضى معرضاً للخطر (القضية الأصلية)

«ب» بعض المرضى غير معرضين للخطر (بعد نقض محمول القضية الأصلية)

«ب» بعض غير المعرضين للخطر مرضى (بعد عكس السابقة)

«س» ليس بعض غير المعرضين للخطر غير مرضى(بعد نقض محمول السابقة)

ونقف عند هذا الحد لإستحالة عكس الجزئية السالبة «س»

ويلاحظ أننا بالطريقة الثانية نصل إلى النقض التام في حالتي «ك» و «ل» .

وفي وسع القارىء بعد ما تقدم أن يرجع إلى الجدول التالي ليجد فيه خلاصه العمليات المنطقية الخاصة بالاستدلال المباشر . والرموز المستخدمة للموضوع

هي «ع» و « عَ » في حالة نقضه ، ورموز المحمول هي « ح » و «حَ» في حـالة نقضه . وهذا فضلاً عن الرموز المعروفة عن القضايا .

القضية الأصلية	«ك» ع ح	«ل» ع ح	«ب» ع ح	«س» ع ح
العكس المستوى	«ب» ح ع	«ل» ح ع	«ب» ج ع	×××
نقض المحمول	«ل» ع حَ	«ك» ع حَ	«س» ع حَ	«ب» ع حَ
نقيض للعكس المستوى	«س» حَ ع	«ك» ح عَ	«س» ح عَ	×××
العكس النقيض المخالف	«ل» حَ ع	«ب» حَ ع	×××	«ب» حَ ع
عكس النقيض الموافق	«ك» حَ عَ	«س» حَ عَ	×××	«س» عَ حَ
نقض الموضوع	«س» عَ ح	«ب» عَ ح	×××	×××
النقض التام	«ب» عَ حَ	«س» عَ حَ	×××	×××

٣٦ – تقويم الاستدلال المباشر :

لعل القارىء قـد تساءل عن جدوى مثل هذه العمليات المنطقية التي تدور مع الموضوع والمحمول في الأنواع الأربعة للقضايا عكساً ونقضاً أو نقضاً فعكساً. فليس ثمة من شك في أن الهدف الأساسي من الإستدلال هو الوصول إلى جديد . فهل يفضي بنا الإستدلال المباشر إلى الجديد الذي نرومه ؟ وقبل أن نجيب على هذا السؤال ينبغي لنا أن نحدّد معنى الجديد الذي نبغيه ؟ فإذا كان هذا الجديد هو الوصول إلى حقائق ومكتشفات لم يكن لنا بها علم من قبل ، كما هو الشأن في التجريب والإستقراء على نحو ما سيتضح لنا فيما بعد ، لو كان الأمر كذلك لما وجدنا في الإستدلال المباشر جديداً بالمرة . ولو كان المقصود بالجديد جديداً في حدود العمليات المنطقية الداخلة في إطار المنطق القياسي أي أن

يمكننا الاستدلال من الربط بين شيئين لم يتضح لنا الإرتباط بينهما من قبل ، لرأينا أن هذه النتيجة على تواضعها لا ييسر لنا الإستدلال المباشر سبيل الحصول عليها . ولذلك رأينا معظم المناطقة المحدثين يعرضون للإستدلال المباشر عرضاً مختصراً ، أو لا يعرضون له بالمرة ، وقد آثارنا أن ننهج على نهج الفريق الأول ؛ لكي نهيّء القارىء إلى ماسيعقب ذلك من دراسات من ناحية ، ولكي لا نغفل عمليات منطقية هي بالرياضة الذهنية ألصق ، وهي رياضة مطلوبة في ذاتها لتأكيد الممارسة وتعزيز المران ، كما أشرنا إلى ذلك في مقدمة هذا الفصل .

الاستدلال القياسي

الاستدلال القياسي هو الاستدلال غير المباشر الذي نصل فيه إلى النتيجة من مقدمتين على الأقل ، بينما في الاستدلال المباشر نصل إلى النتيجة من مقدمة واحدة . هذا وقد تكون مقدمات القياس ضمنية لا يصرح بها ولكن من اليسير بناؤها بتحليل منطقي . لنأخذ مثلاً على ذلك : يقول أحد الخطباء : « من يسير على الطريق المستقيم يصل إلى الصواب ، وأنا كما ترون لا أفقد طريقي ألبتة » . فبالتحليل نصل إلى بناء القياس التالي :

كل من يسير في الطريق المستقيم يصل إلى الصواب
الخطيب يسير في الطريق المستقيم
∴ هذا الخطيب يصل إلى الصواب

فهنا نلاحظ أن النتيجة مستخلصة من المقدمتين بواسطة الحد الأوسط « يسير في الطريق المستقيم » .

وليس من شك في أن الاستدلال القياسي يدخل في صميم مواجهتنا للمشكلات التي نلتقي بها في حياتنا . ولنضرب لذلك مثلاً أورده « ماكس بلاك » في كتابه « التفكير النقدي » Critical Thinking ، وهو المثل المشهور ، بمثل « الساعة المنبهة » Alarm Clock. :

يقول أحد طلاب القسم الداخلي بإحدى المدارس الثانوية في مذكراته : كان علي أن أنهض في السادسة صباحاً ، وكان لا بد لي أن أرتب الأمر بحيث يتم ذلك

في يسر . وكنت أقيم في حجرة مع زميل لي في سنة دراسية أخرى ، لا ينهض إلا في السابعة . وتصادف أن جميـــع الزملاء في الحجرات الأخرى لا ينهض أحد منهم في السادسة . ولحـل هذه المشكلة إستعرت ساعة منبهة وهدأت بالاً بذلك . ولكني في تلك الليلة دهمني « كابوس » مخيف صدمت في خـــلاله المنبه فأسقطته على الأرض، وبذا لم يحرك ساكناً ليوقظني في الصباح الباكر كما توقعت. ولذلك حرصت في الليلة التالية على أن أضع المنبه تحت الوسادة ، وغلبني النوم رغم صوته المزعج ، ومع هـذا لم يدق في الساعة السادسة ؛ وذلك لأن ضغط الوسادة عليه عطـّل مفتاح التنبيه وعاقه عن الحركة.وفي اليوم التالي علـّقت رفاً صغيراً وضعت عليه المنبه بحيث يكون في متناول يدي. وأخذ المنبه يدق دقات الإيقاظ بإنتظام في الساعة السادسة صباحاً ، وتخلصت من المشكلة .

بالنظر إلى هذا المثال البسيط الذي يومىء إلى نمط من المشكلات قـد نلتقي به ، نجد أن ثمة أفكاراً وأفعالاً مترابطة ترابطاً معقولاً ، ونلاحظ أن الطالب كان يستدل من خلال الأحداث والوقائع التي مر بها في هذا المثال . ومع أن هذه المشكلة ليست بالمشكلة العويصة التي تتطلب جهداً كبيراً وذكاء فذّاً للتغلب عليها ، فإننا سنتبين بالتحليل أن سلوك الطـــالب إقتضى استخدام مجموعة من الملكات العقلية في تناسق ناجح موفق :

١ ــ الملاحظة التي يلاحظها وهي أن مفتاح التنبيه تعطـّل عن العمل .

٢ ــ تذكـّره لمجموعة من الأمور مثل ألا أحد في الحجرات الأخرى ينهض في السادسة .

٣ ــ محاولته اللجوء إلى حلول ممكنة ، مثل وضع المنبه تحت الوسادة .

لو أن هذا الطالب لم يكن قادراً على أن ينهض بهـــذه الوجوه من النشاط بطريقة متسقة لما وصل إلى الحل المناسب للمشكلة . فهناك إذن عمليات فكرية استعان بها ، أهمها جميعاً عملية الاستدلال القياسي التي نلاحظها فيما يلي :

عندما استنتج الطالب أن مفتاح التنبيه قد تعطل ، كان استنتاجه مبنياً على

أساس أن هذا المفتاح تعطل بسبب ضغط الوسادة عليه ، لأن ثقل الرأس عامل أساسي في ذلك . في هـذا الاستنتاج تعرف على السبب ، ويمكن أن نقيم الحجة المنطقية على النحو التالي :

« لا شيء غير ضغط الوسادة يمنع المفتاح من أن يعمل »

فهنا نلاحظ ربط العلاقة بين السبب والمسبب ، بين العلة والمعلول وفي هذا الاستدلال انتقال من المقدمتين إلى النتيجة ، وهو ما نعنيه بالاستدلال القياسي على الوجه الآتي :

كل ما يقع تحت ضغط الوسادة يتوقف عن العمل .

المنبه وقع تحت ضغط الوسادة

∴ المنبه توقف عن العمل

خلاصة ما تقدم أننا في مختلف جوانب حياتنا ننتقل من فكرة إلى أخرى، ومن واقعة إلى أخرى مرتبطة بها ، وأننا نصل من المقدمات إلى النتائج . فهناك في صميم نشاطنا الذهني عمليات استدلالية مختلفة أهمها عملية القياس .

٢٨ – تركيب القياس وشروطه :

ويتشكل القياس من مقدمتين ونتيجة مستخلصة منها ولنسق على ذلك مثالاً آخر :

كل الثدييات ترضع صغارها

الحيتان ثدييات

∴ الحيتان ترضع صغارها

فالملاحظ هنا أن المقدمتين الأولى والثانية تتمخّضان عن النتيجة ، فالنتيجة مستخلصة منها وكامنة فيها أصلاً . وللقياس صيغته التقليدية من مقدمتين

ونتيجة . وعلى ضوء الأمثلة التالية نتوخى التعرّف على خصائص القياس :

كل البشر معرضون للخطأ
١ — الفلاسفة بشر
∴ الفلاسفة معرضون للخطأ

لا سفيه يقدر شعور الغير
٢ — الحكماء يقدرون شعور الغير
∴ لا حكيم سفيه

كل اللغويين يجيدون الإعراب
٣ — بعض اللغويين أدباء
∴ بعض الأدباء يجيدون الإعراب

ففي كل مثل من هذه الأمثلة هنالـك ثلاثة قضايا وثلاثة حدود مختلفة كل منها يتكرر مرتين . والحـد الذي يظهر في المقدمتين ويختفي في النتيجة هو « الحد الاوسط » . فهو يرتبط في إحدى المقدمتين بمحمول النتيجة وفي المقدمة الثانية يرتبط بموضوع النتيجة . ومحمول النتيجة يسمى « الحد الأكبر Major teem وموضوعها « الحد الأصغر Minor term » . والقضية التي تشمل الحد الاكبر تسمى « المقدمة الكبرى Major premiss » بينما تلك التي تضم الحد الاصغر تدعى « المقدمة الصغرى Minor premiss » وجرى العرف بأن تساق المقدمة الكبرى أولاً تعقبها المقدمة الصغرى « ثم النتيجة Conclusion » .

وثمة على هذا قواعد ثلاث خاصة ببناء الإستدلال القياسي :

١ — كل قياس يشمل ثلاث قضايا .

٢ — كل قضية داخلة في بناء القياس يجب أن تكون في حدود الأنمـــاط

الأربعة للقضايا كما وكيفا : ك ، ل ، ب ، س .

٣ – كل إستدلال قياسي يشمل ثلاثة حدود فقط : أكبر ، وأوسط ، وأصغر .

أولاً : شرطا الإستغراق :

١ – ينبغي أن يكون الحد الأوسط مستغرقاً في مقدمة واحدة على الأقل .

٢ – لا يستغرق حد في النتيجة ما لم يكن مستغرقاً في إحدى المقدمتين .

ثانياً : قواعد الكيف :

٣ – يجب أن تكون أحدى المقدمتين على الأقل موجبة .

٤ – إذا كانت إحدى المقدمتين سالبة تحتّم أن تأتي النتيجة سالبة .

٥ – إذا كانت المقدمتان موجبتين جاءت النتيجة لا محالة موجبة أيضاً .

٢٩ – أشكال القياس وضروبه :

ثمة أشكال أربعة للقياس تتمثلها في الأمثلة التالية ثم نعقّب عليها بتبيان السمات المميّزة لكل شكل منها :

كل لبناني يعتز بعروبته

١ – أحمد لبناني

∴ أحمد يعتز بعروبته

لا عنصري واسع الأفق

٢ – كل محب للإنسانية واسع الأفق

∴ لا محسب للإنسانية عنصريّ

كل نجوم السينما مشهورون

٣ — بعض نجوم السينما توافه

∴ بعض التوافه مشهورون

كل فدائي مجاهد

٤ — لا مجاهد متخاذل

∴ لا متخاذل فدائي

ولن يجد القارىء صعوبة في تبين سلامة الحجج المعروضة في الأمثلة الأربعة السابقة ، وهي تمثـل الأشكال الأربعة للقياس . والملاحظ بعد ذلك أن هذه الأشكال تختلف فيما بينها في أمرين :

١ — في وضع الحد الأوسط .

٢ — في كم القضايا وكيفها .

أما فيما يختص بالأمر الأول ، فنلاحظ في الشكل الأول أن الحد الأوسط موضوع في المقدمة الكبرى ومحمول في الصغرى ، وفي الشكل الثاني نجده محمولاً في كلا المقدمتين . وفي الثالث يغدو موضوعـاً في كل من المقدمتين ، وفى الرابع يكون الحـــد الأوسط محمولاً في المقدمة الكبرى وموضوعاً في المقدمة الصغرى . ويستبان من ذلك ان اختلاف أشكال القياس مرهون بوضع الحد الأوسط في كل منها .

وفيما يتصل بالأمر الثاني نجد أن القضايا المستخدمة في الأشكال الأربعة هي على التوالي : في الشكل الأول ك،ك،ك ، وفي الشـاني ل،ك،ل . وفي الثالث ك،ب،ب ، وفي الرابع ك،ل،ل . وهذا الإختلاف هو إختلاف في الهيئة أو الضرب mood . وعلى ذلك نقول إن الشكل الأول هنا في هيئة أو ضرب ك ك ك ، والشكل الثاني في ضرب ل ك ل ، وهلم دواليك .

وسنحاول فيما يلي أن نزوّد القارىء بفكرة واضحة مبسطة عن الضروب المنتجة في أشكال القياس الأربعة دون أن نثقل عليه بالتفاصيل والتفريعات، وذلك طبقاً للخطة التي نلتزم بها في كتابنا هذا، حيث قصدنا أن تكون عنايتنا منصبة أولاً وبالذات على المنطق في تطوره لا في تدهوره كما ألمعنا إلى ذلك في تصديرنا ٠

يمكن لنا أن نواجه بالتحليل والدراسة ستة عشر ضرباً أو هيئة لأشكال القياس مع ملاحظة أن المقدمة الكبرى قد تكون أحد أربع ك، ل، ب، س، وكذلك المقدمة الصغرى . والضروب التي نشير إليهـا هي على النحو الآتي، ونرجو القارىء أن يتنبه إلى أن الرمز الأول للمقدمة الكبرى والثـاني للمقدمة الصغرى :

ك ك	ك ل	ك ب	ل س
ل ك	ل ل	ل ب	ل س
ب ك	ب ل	ب ب	ب س
س ك	س ل	س ب	س س

وإذا نظرنا إلى هذه الضروب على ضوء الشروط اللازم توافرها لصحة القياس استغراقاً وكما وكيفاً لاستبعدنا بعضها فوراً ودون تردد. فقواعد الكيف تستبعد ل ل، ل س، س ل، س س . والقاعدة الملحقة (يجب أن تكون مقدمة واحدة على الأقل كلية) الخاصة بالكم تستبعد ب ب، ب س، س ب . والقـاعدة الملحقة (إذا كانت المقدمة الكبرى جزئية، فلا يمكن أن تكون الصغرى سالبة) تستعبد ب ل . ويبقى لنا بعد هذا الاستبعاد ثمانية ضروب منتجة تشكل قياساً سليماً في هذا الشكل أو ذاك وهي: ك ك، ك ل، ك ب، ك س، ل ك، ل ب، ب ك، س ك.

ولكي يصح الإثمار في هذه الضروب داخل الأشكال الأربعة للقياس نسوق فيما يأتي القواعد الخاصة بكل شكل على التوالي :

أولاً : قواعد الشكل الأول

ع أ
أ ح
―――
ع ح

(أ) رمز للحد الأوسط .

(ح) محمول .   (ع) موضوع .

١ ـ يجب أن تكون المقدمة الصغرى موجبة . ذلك لأننا لو فرضنا أنها جاءت سالبة ، لترتب على ذلك أن تأتي النتيجة سالبة (القاعدة ٤) والمقدمة الكبرى موجبة (القاعدة ٣) . وعندئذ سيكون الحد الأكبر مستغرقاً في النتيجة ، وغير مستغرق في مقدمته . ويكون في ذلك خرق للقاعدة ٢ . ومن ثم لا يمكن أن تكون المقدمة الصغرى سالبة فتحتم أن تكون موجبة .

٢ ـ يجب أن تكون المقدمة الكبرى كلية . وذلك لأنه ما دام يتحتم أن تكون المقدمه الصغرى موجبة ، فإن محمولها وهو الحد الأوسط لن يكون مستغرقا ، فلزم أن يستغرق في المقدمة الكبرى (القاعدة ١) حيث يكون موضوعها ، وبالتالي يتحتم أن تكون المقدمة الكبرى كلية .

وتأسيساً على هاتين القاعدتين نستطيع على الفور أن نحدد الضروب السليمة في الشكل الأول وهي ك ك ك ، ك ب ب ، ل ك ل ، ل ب س . وثمة ضربان ضعيفان يمكن إغفالهما وهما ك ك ب و ل ك س . وقد اصطلح المدرسيون على مصطلحات لاتينية تيسر للقارىء استظهار الضروب . فإذا اعتبرنا الضروب السليمة للشكل الأول أربعة مع إغفال الضربين الضعيفين كان في وسعنا أن نستعين بالكلمات اللاتينية التالية . والحروف المتحركة في كل كلمة على الترتيب تمثل الضرب : A A A Barbara أعني ك ك ك . وقس على ذلك Darii أي

AII أعني ك ب ب . وهكذا Celarent أي EAE أعني ل ك ل وأخيراً F crio أي E I O أعني ل ب س .

أ ح
ثانياً : قواعد الشكل الثاني أ ع
ـــــــــ
ع ح

١ – يتعين أن تكون احدى المقدمتين سالبة ، وذلك ضماناً لاستغراق الحد الأوسط وهو في هذا الشكل محمول في كلا المقدمتين .

٢ – يلزم أن تكون المقدمة الكبرى كلية ، وذلك للحيلولة دون بطلانها ، ما دامت النتيجة ستأتي سالبة دائماً طبقاً للقاعدة السالفة .

وإعمالاً لهاتين القاعدتين نستبعد ك ك ، كب ، ب ك (طبقاً للقاعدة الأولى) ونستبعد س ك ، (بتطبيق القاعدة الثانية) ونصل الى الضروب الأربعة السليمة على الوجه الآتي : ك ل ل (ك ل س) ، ل ك ل ، (ل ك س)،ل ب س، كس س . وبإغفال الضربين الضعيفين (بين الأقواس) تستقر الضروب الأربعة ضروباً صحيحة ويرمز لها بالكلمات اللاتينية التالية والمعوّل فيها على الحروف المتحركة كما بينا بصدد الشكل الأول :

Camestres أي ك ل ل ، Cesare أي ل ك ل ؛ Festino أي ل ب س B aroco أي ك س س .

أ ح
ثالثاً : قواعد الشكل الثالث أ ع
ـــــــــ
ع ح

١ – يلزم أن تكون المقدمة الصغرى موجبة . وهذه القاعدة وضعت من أجل الحد الأكبر وهو محمول في الكبرى ومحمول في النتيجة شأنه في الشكل

الأول . (إرجع إلى القاعدة الأولى للشكل الأول) .

٢ - يتعين أن تكون النتيجة جزئية . ويترتب هذا على القاعدة السالفة منضافاً اليها الشرط الثاني من شروط صحة القياس (لا يستغرق حد في النتيجة ما لم يكن مستغرقاً في احدى المقدمتين) .

وبعد استبعاد كل ، كس (طبقاً للقاعـدة الاولى) نصل الى ستة ضروب سليمة خالية من الضعف ، على الوجـــه الآتي : ككب ، كبب ، بكب ، لكس ، لبس ، سكس . وتدل عليها بالرمز الكلمات اللاتينية التالية :
Darapti, Datisi, Disamis, Felapton, Ferison, Bocardo.

رابعاً : قواعد الشكل الرابع

ح أ
أ ع
———
ع ح

١ - لا يمكن للمقدمة الكبرى أن تكون جزئية اذا كانت إحدى المقدمتين سالبة . وخرق هذه القاعدة يترتب عليه فساد المقدمة الكبرى ، ما دام الحد الاكبر موضوعاً فيها .

٢ - لا يمكن للمقدمة الصغرى أن تكون جزئية إذا كانت المقدمة الكبرى موجبة . وخرق هذه القاعدة ينطوي على عدم اسغراق الحد الأوسط حيث أنه موضوع في المقدمة الصغرى محمول في الكبرى .

٣ - لا يمكن للنتيجة أن تأتي كلية إذا كان الحد الأصغر موجبـاً . وخرق هذه القاعدة يفضي إلى فساد المقدمة الصغرى .

ويلاحظ أن القاعدة الأولى تجمع قاعدتي الشكل الثاني ، والقاعدة الثـالثة تشمل قاعدتي الشكل الثالث . والقاعدة الثانية تماثل قاعدتي الشكل الاول . وذلك أن انقلاب وضع الحدين الأصغر والأكبر يستلزم أن تأتي المقدمة الصغرى كلية لكي يستغرق الحد الأوسط .

وتطبيقاً لقواعـد الشكل الرابع الثلاث تستبعد الضروب كس ، سك ، كب ، وتأتي نتيجة كك جزئيـــة موجبة أي ب . ويترتب على هذا أن تكون الضروب الصحيحة على النحو الآتي : ككب ، كلل ، (كلس) ، لكس ، لبس ، بكب . فاذا أغفلنا الثالث لضعفه كانت الخمس الباقيـات مرموزاً إليها بالكلمات اللاتينية الآتية : Btamantip ككب، Camener كلل ، F esapo لكس ، Fresison لبس ، Dimaris بكب .

٢٠ – **القياس الاستثنائي المتصل** : وتكون المقدمة الكبرى فيه شرطية متصلة والصغرى استثنائية حمليـة ، ويترتب على ذلك أن تأتي النتيجة مثبتة للتالي أو نافية للمقدم . فإذا كانت النتيجة مثبتة كان ضرب القياس الاستثنائي المتصل ضرب وضع ، وإذ جاءت نافية أطلق على ذلك الضرب ضرب الرفـع . ولنتناول الضربين على التوالي :

(ا) ضرب الوضع :

كلما كانت ا هي ب كانت حـ
لكن ا هي ب

∴ ا هي حـ

إذا كانت السماء ملبدة بالسحب كان المطر وشيكا
لكن السماء ملبدة بالسحب

∴ المطر وشيك

كلما كانت ا هي ب كانت حـ هي ى
لكن ا هي ب

∴ حـ هي ى

إذا كان النصر يستلزم الجهاد فعلى العرب أن يجاهدوا
لكن النصر يستلزم الجهاد

∴ على العرب أن يجاهدوا

كلما كانت ا هي حـ ، كانت ب هي حـ
لكن ا هي حـ

∴ ب هي حـ

كلما كان المنهج سليماً ، كانت النتائج سليمة
لكن المنهج سليم

∴ النتائج سليمة

(ب) ضرب الرفع :

ويأتي على الصور الثلاث التالية :

كلما كانت ا هي ب كانت حـ
لكن ا ليست حـ

∴ ا ليست حـ

إذا كان العدو ضعيفاً كان سهل المنال
لكنه ليس سهل المنال

∴ هو ليس بضعيف

كلما كانت ا هي ب ، كانت حـ هي ء
لكن حـ ليست ء

∴ ا ليست ب

إذا كان العدو ضعيفاً فالنصر وشيك
ولكن النصر ليس وشيكا

∴ فالعدو ليس ضعيفاً

كلما كانت ا هي حـ ، كانت ب هي حـ
لكن ب ليست حـ

∴ ا ليست حـ

كلما كان العزم خائراً كان الأمل خابياً
لكن الأمل ليس خابياً

∴ العزم ليس خائراً

والقانون العام للقياس الاستثنائي : « أنه إذا كانت المقدمة شرطية متصلة موجبة ، كان إثبات المقدم مبرّراً لإثبات التالي ، وكان نفي التالي مبرراً لنفي المقدم لا العكس » .

٣١ ـ القياس الاستثنائي المنفصل : وتكون القضية الكبرى فيه شرطية منفصلة والصغرى حملية تثبت أو تنفي حدود الانفصال في القضية الكبرى ، وتأتي النتيجة قضية حملية تثبت أو تنفي الحد الباقي أو الحدود الباقية . ولهذا النوع من القياس الاستثنائي المنفصل ضربان :

(ا) ضرب الرفع بالوضع

(ب) ضرب الوضع بالرفع .

(١) ضرب الرفع بالوضع :

ويأتي على الأنحاء الثلاث الآتية :

إما أن تكون ا هي ب أو حـ

لكن ا هي ب

∴ ا ليست حـ

إما أن يكون العالم حادثاً أو قديماً

ولكن العالم حادث

∴ هو ليس قديماً

إما أن تكون ا هي ب ، أو حـ هي ء

لكن ا هي ب

∴ حـ هي ء

إما أن يكون الجهاد بالفداء ، أو نكون هازلين

لكن الجهاد بالفداء

∴ لسنا هازلين

إما أن تكون ا أو ب هي حـ

لكن ا هي حـ

∴ ب ليست حـ

أما أن تكون « الإلياذة والأوذيسة » مجموعة أساطير شائعة أو يكون « هوميروس » مؤلفها

لكنها مجموعة أساطير شائعة

∴ « هوميروس » لم يؤلفها

(ب) وضرب الوضع بالرفع :

وصورته على أحد الوجوه الثلاثة التالية :

إما أن تكون ا هي ب أو حـ
لكنها ليست ب

∴ هي حـ

أداء الواجب إما أن يكون لمنفعة أو خالصاً لوجه الله
ولكنه لا يكون لمنفعة

∴ أداء الواجب خالص لوجه الله

إما أن تكون ا هي ب أو تكون حـ هي ء
لكن ا ليست ب

∴ حـ هي ء

إما أن تكون الاجهزة متوفرة أو يكون البحث ناقصاً
ولكن الاجهزة غير متوفرة

∴ البحث ناقص

إما أن تكون ا أو ب هي حـ
لكن ا ليست حـ

∴ ب هي حـ

إما أن يكون الافغاني أو محمد عبده هو مؤلف رسالة التوحيد
لكن الافغاني لم يؤلفها

∴ محمد عبده هو مؤلف رسالة التوحيد

والملاحظ أننا نستفيد من ضرب الوضع بالرفع أكثر من استفادتنا من ضرب الرفع بالوضع وذلك لاننـــا نسعى إلى أن نثبت شيئاً أكثر من سعينا إلى أن ننفي شيئاً .

٣٢ – قياس الاحراج :

لعل أطرف التعريفات لقياس الإحراج ما ورد في « منطق بور روايال » على النحو التالي : « قياس الإحراج هو برهان مركب ، يستنتج فيه الإنسان ، بعد تقسيمه كلا إلى أجزائه ، سلباً أو إيجاباً ما استنتجه من كل جزء » . ويسوق لنا منطق «بور روايال» شاهداً على ذلك ، البرهنة بقياس الإحراج على أن الإنسان لا يمكن أن يكون سعيداً :

« لا يمكن للإنسان أن يحيا في الدنيا إلا بالإقبال على اللذات أو بمحاربتهـا فإذا أقبل عليها فهذه حالة يائسة لأنها تجلب عليه العار ، وإذا حاربها فهذه أيضاً حالة يائسة لأنه لا شيء ادعى إلى الألم من هذه الحرب الداخلية التي يضطر الإنسان دائماً إلى أن يشنّها على نفسه » .

وإذن فلا سبيل في الدنيا إلى حياة سعيدة [١]

وأبسط التعريفات وأكثرها استساغة التعريف القائل بأن قياس الإحراج « برهان شرطي فيه عنادان ، ويبرهن على شيء ضد خصم في كلتا حـــالتي العناد » . ومعنى هذا أن قياس الاحراج برهان يلوذ به المرء في افحـام الخصم حيث يلزمــه باختيار أحد أمرين كل منهما أمرُّ من الآخر . ويلجأ إلى هذا النمط المحامون والمتنافسون في المضمار الإنتخابي .

وكثيراً ما يستخدم قياس الإحراج في الأغاليط ، مثل ذلك من يريد الدعوة إلى عدم الزواج استناداً الى الحجة التالية :

« اذا كانت الزوجـــة جميلة أثارت الغيرة ، واذا كانت دميمة أثارت النفور ،

---

(١) انظر ص ٣٠٧ من : « منطـق بور روايال » Logique de Port Royal وكذلك ص ٢٣٤ من : عبد الرحمن بدوي – المصدر نفسه .

والزوجة إما أن تكون جميلة أو دميمة ، وإذن فالزوجة إما أن تثير الغيرة أو النفور وكلاهما ذميم ، وعلى ذلك فلا ينبغي الزواج » .

وهنا نلاحظ المغالطة في أن التقسيم الذي انبنى عليه قيـــاس الاحراج غير شامل حيث أغفل المجادل متعمداً ، أن من النساء من لايصلن في الجمال حد إثارة الغيرة ولا في الدمامة حد إثارة النفور . هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فهذا القياس الإحراجي غير قائم على عناصر يقينية حيث قـد تكون الزوجة جميلة ولا يحدث أن تثير الغيرة ، كما قـــد تكون دميمة ولا تثير النفور ، فهي ليست حقائق مقطوعاً بصحتها .

ومن أمثلة المغالطات المبنية على قياس الإحراج المثل الطريف التـــالي وهو يساق في القدرة على نقض قياس الاحراج :

اتفق « بروتاغوراس » السفسطائي مع « أواثلس » على تعليمه الخطـابة ، مقابل مبلغ من المال يدفع نصفه عند نهاية التعليم ، والنصف الآخر حينما يكسب « أواثلس » أولى قضاياه في المحاكم . فلما لاحظ « بروتاغوراس » أن « أواثلس » ماطل في الدفع رفع الأمر إلى القضاء .

وبنى « بروتاغوراس » حجته أمام القاضي على الوجه التالي : —

إذا خسر « اواثلس » القضية ، فعليه أن يدفع بناء على حكم المحكمـة
وإذا كسب القضية فعليه أن يدفع أيضاً بناء على الإتفاق المعقود
وهو إمــا أن يخسر القضية أو يكسبها .

∴ يجب أن يدفع .

فنقض « اواثلس » هذه الحجة المبنية على قياس الإحراج ، قائلاً للقاضي :

إذا كسبت القضية يجب ألا أدفع بناء على حكم المحكمة
وإذا خسرتها يجب ألا أدفع أيضاً بنـاء على الاتفاق المعقود .
ولكنني إما أن أكسب القضية أو أخسرها .

∴ يجب ألا أدفع .

٣٣ – الأغاليط :

والأغاليط إما أن تكون لفظية أو منصبة على ما هو خـارج القول ، وستتناول فيما يلي نماذج من الجانبين: ومن أهم الأغاليط خارج القول :

(ا) تجاهل المطلوب : أو اثبـات غير المطلوب ، ويقصد بتجاهل المطلوب أن يتجاهل الإنسان ما يجب البرهنة عليـه ضد الخصم ، فيبرهن على شيء آخر غيره موهماً المستمع أو القارىء أنه قد برهن على المطلوب البرهنة عليه . وقد يكون البرهان المساق صحيحاً من الوجهة المنطقية ولكن المغالطة تتمثل في أنه يبرهن على نتيجة غير النتيجة المطلوبة .

وتجاهل المطلوب يتم بطرق مختلفة ، من ذلك تحريف كلام الخصم والبرهنة على بطلان كلامه محرفاً على هذا النحو . ويلجأ الى هذه الطريقة بعض المحـامين والخطباء السياسيين . وقـد يلجأ المرء الى اثارة العطف أو تملّق عواطف المستمعين . أو قد يطعن الخصم في شخصه بدلاً من أن يتصدّى لأقواله لتفنيدها.

(ب) المصادرة على المطلوب : وفيها يفترض الإنسان صحة ما يراد البرهنة عليه من أجل أن يبرهن عليه . ومن الأمثلة على ذلك ما وقع فيه « أرسطو » وكشفه ونبّه إليه « جاليليو ».فحين أراد أرسطو أن يثبت ان الارض في وسط العالم قال : الأجسام الثقيلة تميل بطبعها إلى مركز العالم والأجسام الخفيفة تبتعد بطبعها عنه . ولمـا كانت التجربة تثبت أن الأجسام تميل إلى مركز الارض والخفيفة تبتعد عنه ، فإذن مركز الارض هو بعينه مركز العالم . ففي المقدمـة الكبرى هنا مصادرة على المطلوب الاول ، حيث أن التجربة تدلنا حقاً على أن الاجسام الثقيلة تميل الى مركز الارض والخفيفة تبتعد عنه ، ولكن من أين جاء

لأرسطو أنها تميل الى مركز العــالم ، ما لم يفترض أن مركز الارض هو بعينه مركز العالم ؟ وهذا هو المطلوب البرهنة عليه .

(حـ) الأغلوطة بالعرض : وفيهـا يستنتج الإنسان نتيجة مطلقة بسيطة دون قيد أو شرط من أمر لا يصدق الا بالعرض . فاذا حدث أن نشأت اضرار صحية بسبب جهل طبيب أساء استخدام الطب ، فلا ينبغي أن نستنتج من هذا فساد الطب . وإذا انحرف رجل من رجال الدين فـلا ينبغي أن ننسب هذا الى الدين،او إذا اساء بعض القضاةفيتطبيق القانون فلا ينبغي أن تكال التهمللقانون.

إن هذا السلوك الأغلوطي إنما ينجم عن اتجاه المغالط إلى أن يضع في النتيجة أكثر مما تدعو إليه المقدمات التي بدأ منها .

ومن أهم اغاليط التلاعب اللفظي :

(ى) أغلوطة التقسيم والتركيب ومثالها المشهور ما يلي :

القول بأن الخمسة زوج وفرد ، فهــذا لا يصدق مفترقاً لان الخمسة ليست زوجا وإنما يصدق مجتمعا لأن الخمسة زوج هو اثنان وفرد هو ثلاث .

(هـ) أغلوطة الاشتراك في التركيب :

فإذا قلنا « ضرب البطل » فإن هذا قد ينصرف الى البطل ضاربا كما قــد ينصرف الى كونه مضروبا .

القسم الثاني

أســس منطق الاستقراء

المنطق الحديث

خصائص منطق الاستقراء

٣٤ – الخصائص المميزة للمنطق الحديث :

يجمع الباحثون في ميدان المنطق على أن منهج القدامى قد ثبت عجزه ووضح قصوره عن متابعة الحركة العلمية، وذلك لأن الاقتصار على ملاحظة الظواهر ملاحظة ساذجة لا يفضي إلى نشأة العلم، ولذلك كان لا بد من أن ينهض المنهج العلمي الحديث على أساس متين يجمع في صعيد واحد بين التفكير الاستدلالي وبين الملاحظة والتجربة. فالمنهج العلمي الحديث هو في صميمه ولبّه منهج تجريبي experimental ينزل الرياضة منزلتها مستعيناً بها اقتصاداً في الجهد والوقت، معوّلاً إلى جانب ذلك على الأدوات والأجهزة التقنية.

ولا يترتب على هذا أن المنطق يفرض القواعد على العلماء لاتباعها، فإن العلماء – ولا شك – يبذلون جهودهم، كل منهم في ميدانه، يخطئون ويصيبون ويستفيدون من أخطائهم في محاولات جديدة للوصول إلى النتائج التي تثبت صحتها. العلماء يعملون في ميدانهم دون أن يتدخل المناطقة في عملهم. ثم يتناول المناطقة هذا العمل الذي نهض به العلماء ليستخلصوا القواعد التي ينبغي أن يتبعها الفكر في مختلف أنواع العلوم. وفي هذا تصدق عبارة « كلورد برنارد » التي وردت في سياق بحثه المشهور « مقدمة إلى علم الطب التجريبي » حيث قال: « إنني أعتقد أن كبار المجربين قد ظهروا قبل أن توجد القواعد العامة للتجريب

كما أن كبار الخطباء سبقوا وضع الرسائل في الخطابة » وهذا يفسر لنا أن المنطق الحديث جاء متأخراً بعد أن استقرت العلوم الطبيعية وخطت خطواتها نحو التقدم في أعقاب عصر النهضة . فالمنطق الحديث نشأ من دراسة هذه العلوم وتحليل منجزاتها وتفسير مناهجها . وينبغي لنا أن نبين في البداية أن للمنطق الحديث خصائصه المميزة له عن المنطق القديم وهي الخصائص التي نورد أهمها فيما يلي :

١ – المنطق الحديث منطق موضوعي فهو يستند إلى الأسس التي نجدها في مختلف العلوم، وهذه الأسس إما قياسية كما هو الشأن في الرياضيات، أو تجريبية كما هو الأمر في الطبيعيات ، أو إنسانية كما هو الحال في الاجتماعيات .

٢ – المنطق الحديث يدرس الطرق الخاصة التي تتبع في كل علم من العلوم .

٣ – المنطق الحديث منطق نسبي ليست أحكامه مطلقة فليس هنالك مطلقات خالصة مجردة في العلوم ، وإنما هنالك دائماً مبدأ النسبية . فنحن لا نصل في أي علم من العلوم إلى حقائق نهائية ، وإنما قد يأتي الغد بكشف جديد يحدث انقلاباً ضخماً في تفسير طبيعة الكون . وكما حدث فيما يختص بالكشوف المترتبة على الكشف الأكبر عن الطاقة النووية . والدليل على هذه النسبية أيضاً دليل من واقع العلم يتمثل في الجهود الضخمة التي تبذل للتعرف على أسرار الفضاء .

مما تقدم يمكننا أن نقول إنه لا بد من نهوض المنطق على أساس استقرائي ، فضلاً عما في دراسة المناهج وتحديدها من أهمية كبرى ؛ لان المنهج هو ولا ريب الطريق الذي يمضي فيه العالم نحو استجلاء الظواهر ، وهو يحدد أيضاً اختيار الظواهر التي تنصب عليها دراسته .

هذا ولا تقف مهمة المنطق الحديث عند حد وصف المناهج بل يتناولها كذلك بالنقد والتحليل ، ويستعرض مشكلاتها ويتصدّى لصعوباتها، ويلتمس الحلول لهذه وتلك .

وقد لاحظ أرسطو في بحوثه المنطقية أن الشكل الاول للقياس هو القياس العلمي يستخدم في الرياضيات كالحساب والهندسة وفي كل علم يسعى إلى التعرف على الاسباب . فإذا قلنا مثلاً طبقاً للمثال المشهور «كل انسان حيوان ، وكل حيوان فان ، فكل انسان فان . رأينا النتيجة هنا ضرورية ، ولا يستقيم هذا إلا إذا كانت المقدمتان ضروريتين ومن هنا يشترط أن تكون مقدمات القياس ضرورية وبديهية وإلا كانت نتيجة لأقيسة أخرى . وكذلك تنطوي المقدمات على السبب الذي سيفضى إلى النتيجة ويبررها ؛ فلا بد لهذا أن تكون المقدمات أشد وضوحاً . نتبين من هذا أن « أرسطو » مؤسس المنطق يسعى إلى تحديد الاستدلال القياسي على نمط الاستدلال الرياضي . فنحن نعلم اننا نبدأ في الرياضة بالمبادىء والبديهيات والتعريفات الاولية ثم نستنبط بعد هذا النتائج .

كذلك نلاحظ حرص « أرسطو » على ربط نظريته في القياس بنظريته في العلية . فكما أن العلل تفضي الى المعلولات فكذلك يؤدي الحد الاوسط إلى النتيجة . ويعتبر الحد الاوسط بذلك محور القياس ومبدأه . ويكون التفسير العلمي طبقاً لهذا تفسيراً منطقياً ولا تعدو العلاقة العلية في العالم الخارجي أن تكون علاقة تتم طبقاً لنمط قياسي أو رياضي . فبمجرد قيامنا بتحديد التعريفات واستنباط المبادىء والتعرف على ماهيات الاشياء نصل الى النتائج بطريقة قياسية ومتى استطعنا أن نحدد الاسباب استطعنا بالتالي أن نستنبط المسببات كما نفعل في الرياضيات .

يتضح مما تقدم أن « أرسطو » قد غالى في الاعتزاز بالقياس وفي اعتباره نموذجاً للاستدلال المنطقي ؛ إذ أننا نلاحظ في يسر أن القياس يدور في دائرة مغلقة ؛ من حيث انه يقرر حقائق سبق اكتشافها ، فهو من ثم لا يضيف إلى معرفتنا جديداً . فكل إنسان حيوان ، وكل حيوان فان ، إذن كل انسان فان . فاننا لم نصل من هذه النتيجة لجديد . فضلاً عن أن صحة المقدمة الكبرى متوقفة على صحة النتيجة ، في هذا يكمن الدور (تحصيل الحاصل) من حيث

أن النتيجة متوقفة على المقدمة ، بينما المقدمة متوقفة بدورهـا على النتيجة . وعلى ذلك فالقياس هنا لا يكشف عن العلية ؛ إذ أن علاقة العلية تتطلب اتباع عدة شروط وهي علاقة مركبة ، وهي لا يمكن التوصل إليهـا إلا باستخدام طريقـة أخرى غير قياسية هي طريقة الملاحظة والتجربة والفروض . وعلى هذا فهذه العلاقه في صميمها – كما سنرى فيما بعد – علاقة استقرائية دخيلة على القياس .

أما تشبيه القياس بالرياضيات فهو تشبيه مع الفارق ، فعـالم الرياضة يضع المبادىء والبديهيات والتعريفات ولكنه يلجأ أيضاً إلى الفروض ومن هنا جاء هجوم « ديكارت » على القياس الارسطي كما سبق أن نوهنا. وتأكيداً لفساد القياس على الطريقة الارسطية يقدم لنا « ديكارت » مثلاً لمقدمات فاسدة تؤدي الى نتائج صحيحة هي حقائق توصلنا اليها بطريقة أخرى :

كل انسان حصان

كل حصان عاقل

∴ كل انسان عاقل

النتيجة هنـا صحيحة من حيث الواقع ، وإن كانت المقدمتان فاسدتين . ويقتضينا الإنصاف أن نقول إن أرسطو نفسه قد أدرك خطورة هـذا الوضع فنبّه إلى القاعدة التالية : وهي أننا لا نصل إلى نتيجـة فاسدة حيث تكون المقدمات صحيحة ، ولكنا قد نصل الى نتيجة صحيحة مطابقة للواقـع من مقدمات فاسدة . على أننا لو افترضنا أننا اتبعنا دائمـاً ضرورة التأكد من صحة المقدمات للوصول إلى نتيجة صحيحة ، فان القياس يظل عقيماً رغم هذا لا يمضي بنا إلى جديد ، حيث أن النتيجة كانت أصلاً منطوية في المقدمتين. ومن هنا ارتآى العلماء والباحثون أن الطريق الذي يمضي بالعلم قدُماً هـو طريق الاستقراء وليس طريق القياس . وكان حرصهم – إقتداء بدعوة « بيكون » التي نوهنا بها من قبل – علي الملاحظة والتجربة وتحقيق الفروض . وليس من

شك في أن كل تفكير مثمر ومنتج لا بد وأن يمر بثلاث مراحل :

أولا : البحث ، وذلك بالاستناد الى الملاحظة والتجربة، للوقوف على طبيعة الأشياء .

ثانيا : الابتكار أو الكشف ، وفي هذه المرحلة يمكن للباحث أن يتخيل العلاقة بين الظواهر .

ثالثاً : وهي المرحلة التي يتحقق فيها الباحث من وجود العلاقة التي تخيلها وذلك بالبرهنة على انطباقها على جميع الظواهر مستعيناً بالأسلوب القياسي .

هذه المراحل هي كما لا يخفي مراحل البحث الاستقرائي ، وهي التي سنعرض لها تفصيلاً فيما بعد .

٣٥ – العلاقة بين القياس والاستقراء :

اتضح لنا فيما تقدم أن ثمة خلافاً بين القياس وبين الاستقراء من حيث التكوين ومن حيث الغاية . ففي القياس نستخلص النتائج من المقدمات أو ننتقل من العام إلى الخاص ، وفي الاستقراء نمضي في الطريق العكسي ، فمن دراستنا للجزئيات نصل إلى الكليات ، ومن بحثنا في الظواهر نصعد إلى النظريات والقوانين . ويرى فريق من الباحثين أن نتائج القياس نتائج يقينيه يقيناً مطلقاً ، بينما نتائج الاستقراء ، وهي مؤسسة على التجريب لا تعدو أن تكون محتملة اليقين . إلا أن الباحثين المعاصرين في فلسفة العلوم ومناهج البحث يرون أن هذه التفرقة مسرفة مغالي فيها . فنحن مثلاً في الرياضيات نستخدم القياس ، وعلى هذا نمضي من حالات خاصة مستنبطين حالات عامة . هذا من ناحية ومن ناحية أخرى يلاحظ أن الاستقراء يستعين بالقياس في بعض مراحله. إلا أن « كلود برنار » يوضح العلاقة بين كل من الاستقراء والقياس توضيحاً بارعاً ، فيرى أن للاستدلال صورتين : الاستدلال الاستقرائي وهو الخاص

بالبحث والاستدلال القياسي وهو الخاص بالبرهنة، ولا غني لأحدهما عن الآخر .

ويذهب « كلود برنار » إلي أن العلوم جميعاً رياضية وطبيعية ، ونضيف إليه نحن العلوم الاجتماعية أو الانسانية ، هذه العلوم بأسرها تستخدم الاستقراء للكشف عن المجهول،وتستخدم القياس لضبط النتائج التي تصل إليها واختبارها. ويقدم لنا مثلاً بالمقارنة بين موقف كل من عالم الرياضة وعالم التاريخ الطبيعي ، فهذان العالمان معاً يفكران بطريقة واحدة حتى يصلا إلى المبادىء العامة ، وعندئذ يسلك كل منهما طريقاً يختلف عن الطريق الذي يسلكه الآخر . فعالم الرياضة يطبق مبادئه التي وصل إليها بطريقة مطلقة وأكيدة حيث أنه لا يستخدم التجربة ، وليس في حاجة إليها ، أما عالم التاريخ الطبيعي فالمبادىء التي وصل إليها تظل نسبية ولا بد له من التجربة للتأكد من صحتها . النتائج التي وصل إليها العالمان تجعل الفارق بينهما جوهرياً . وأما الاستدلال الذي يستخدمانه فهو واحد لأنهما يعتمدان على قضايا عامة يستنبطان منها حالات جزئية .

وبملاحظة ما في رأي « كلود برنار » من دقة ووضوح ، يمكننا أن نتبين على هداه عمق العلاقة بين كل من القياس والاستقراء . فليس يصح للباحث أن يقابل بينهما كما لو كان كل منهما نمطاً من التفكير يختلف تماماً عن النمط الآخر . وربما كانت هذه التفرقة المسرفة من معقّبات الحماس الدافق للبحث العلمي التجريبي ومن مخلفات الغضاضة التي تركتها في النفوس مناقشات العصور الوسطى المستندة إلى الصورية والشكلية .

إن كل قياس لا غنى له عن استقراء سابق عليه ، كما ان الاستقراء لا بد له من أن يستعين بالقياس للتحقق من صدق الفروض التي انتهى إليها . لنضرب لذلك مثلاً : فالرياضيات تلوح لنا أول وهلة قياسية استنباطية ، إلا أننا لو بحثنا بعمق في طبيعتها لانتهينا إلى أن العلوم الرياضية مرت في أول عهدها

بمرحلة استقرائية . كذلك العلوم الطبيعية لا سبيل لها إلى أن تحقق تقدماً مـا لم تستنبط من النتائج التي وصلت إليها عن طريق الاستقراء . فللإستنباط مكانه في العلوم الطبيعية . الاستنباط منهج حيوي للفكر الإنساني سواء أكان الإنسان يمارس تفكيره في العلم أو في غير العلم . وإذا قلنـا بعد ذلك إن العلوم الرياضية قياسية ، والعلوم الطبيعية استقرائية ، فمـا ذلك إلا لأن الأولى أقدم العلوم فغدت أشدها يقيناً تضع المبادىء وتستنبط منها النتائج دون أن تستعين بالعلوم الطبيعية .

على أن العلوم الطبيعية لا غنى لها عن العلوم الرياضية ، وليس ينتظر أن تصل العلوم الطبيعية إلى ما في العلوم الرياضية من دقة وضبط ويقين ، حيث أنها في كشفها عن العلاقات بين الظواهر الطبيعية يتعذّر عليهـا أن تصوغ جميع العلاقات صياغة رياضية .

٣٦ – وظيفة الاستقراء :

لتحديد وظيفة الاستقراء ينبغي لنا أن نتعرف في دقة ووضوح على طبيعة المعرفة العلمية . فالمعرفة العلمية ليست مجرد مـلاحظة الأشياء ملاحظة ساذجة وتسجيل الحقائق الجزئية حيثما اتفق ، وإنما المعرفة العلمية هي خـلاصة مجهود مخطّط نعمد فيه إلى الاقتصاد في الوقت والجهد لكي نصل إلى حقيقة العلاقـات التي تربط بين الظواهر بعضها والبعض الآخر . إن الكشف عن العلاقات هو بلا مراء الأساس الوطيد الذي تتأسس عليـه المعرفة العلمية . إذ أنه بدون هذه الحصيلة من العلاقات لن يتـاح لنا أن نتقدم قيد أُنْملة في الوصول إلى مزيد من المعرفة . وواضح أن الاستقراء يمكّننا من الوصول إلى القوانين العامة من خلال استخلاص العلاقـات بين الظواهر . ووظيفة الاستقراء هي على ذلك تيسير الحصول على المعرفة العلمية ، وذلك باتباع منهج واضح سنحدد خطواته ونحللها فيما بعد .

وحين تتم لنـا معرفة القوانين يكون في مقدورنا أن نتنبأ . والتنبؤ العلمي

حقيقة أساسية من حقائق البحث العلمي . ومعناه ان الباحث يحـــدد حدوث الظاهرة في المستقبل في تأكد وثقة طبقاً لحدوثها في الماضي . ويأتي هذا التأكد دون حاجة به إلى الملاحظة والتجربة من جديد . فأنا أركب الطـائرة مطمئناً واثقاً من أنها ستمرق فيأجواز الفضاء دون ما حائل طبقاً لقانون الطرد العكسي الذي يمنع تحقق قانون الجاذبية . وأنا في هذا التنبؤ لا أحتاج إلى إجراء تجربـة جديدة . وكذلك الشأن في التنبؤات الجوية ، وفيما يـــلاحظ في مد الخطوط الحديدية حيث يترك فراغ بعد كل مسافة معينة لإتاحة التمدّد للقضبان دون التوائها حين يشتد القيظ . فالتنبؤ هو على ذلك ربط الأسباب بمسبباتهـــا في المستقبل طبقاً لارتباطها في الماضي ، وذلك إعمالاً لمبدأ عـــام علمي هو مبدأ اتساق الظواهر .

إن وظيفة الاستقراء لا تقف عند حد معرفة الأسباب ، بل تسعى لمعرفـة القوانين كذلك . ومن الأمثلة في هذا الصدد أن الاستقراء يكشف لنـــا عن الحقيقة الآتية : وهي أن اتحـاد أكسيد الكربون بالدم يفضي إلى موت الكائن الحي . ههنا علاقة بين سبب ومسبب بين علة ومعلول . بينما يكشف لنـــا الاستقراء أيضاً عن القانون التالي الذي يوضح العلاقة بين حجم الغاز وضغطه ألا وهو : ان زيادة الحجم في الغاز تتناسب تنـاسباً عكسياً مع ضغطه . ولكننا لا نستطيـع أن نعرف مـــا إذا كان تغير الضغط هو السبب في تغير الحجم أو العكس . وذلك لأنهما يحدثان في آن واحد ، وفي العلية أو السببية لا بد أن تسبق العلة المعلول ، فههنا قانون ولكنه لا يكشف عن علاقة سببية .

ويفيدنا الاستقراء أيضاً في تعرفنا على النتـائج المترتبة على ظاهرة معينة أو شيء معين . كما لو اكتشفنا عنصراً أو عشباً ، فأجرينـا التجارب على العنصر فربما كان صالحاً لاستخدامه في صناعة من الصناعات ، وأجرينـــا مثيلتها على العشب ووجدنا فيه شفاء داء من الأدواء أعيا نِطَس الأطباء .

٣٧ – طبيعة الاستقراء :

لعلنا فيما عرضناه عن الفرق بين القياس والاستقراء ومـدى الصلة بينهما ، وعن وظيفة الاستقراء ، قد تحددت أمامنا معالم المدار الذي تدور فيه أبحـاثنا الاستقرائية . وليس من شك في أن العملية الاستقرائية لم تكتشف فجأة ودون مقدمات بحيث نقطع الصلة بينها وبين القياس . وإنمـا نحن جميعاً في حياتنا ودراستنا وتجاربنا نستخدم نوعـاً أو آخر من أنواع الإستدلال القياسي ، كما نستعين أيضاً بلون أو آخر من ألوان الاستقراء . ولكننا هنا نحرص على تحديد خصائص الاستقراء العلمي . وقد يعيننا على هذا التحديد ان نتعرف على بعض ألوان من الاستقراء لنميزها ونفرزهـا حتى تتضح لنا خصائص الاستقراء العلمي بالأصالة . وفيما يلي نعرض في إيجاز فكرة عامة عن هذه الأنواع من الاستقراء :

(١) الاستقراء الشكلي : تنبه أرسطو إلى الاستقراء الشكلي وساق له مثاله المشهور :

(ا) – الإنسان والحصان والبقرة .. الخ تعيش مدة طويلة من الزمن .

(ب) – الإنسان والحصان والبقرة لها مرارة .

(حـ) – فطول الحياة صفة ملازمة للحيوان التي لها مرارة .

هذا اللون من الاستقراء يعبر عن صفة عامة مشتركة في جميع أفراد نوع معين أو جميع أنواع جنس بالذات . ونستطيع أن نعبر عن هذا الاستقراء الشكلي في الصورة الرمزية الآتية :

أ ، ب ، جـ ، د ... تشترك في صفة هي س .

أ ، ب ، جـ ، د ... هي أفراد نوع معين .

إذن هذه الصفة « س » موجودة في جميع أفراد هذا النوع .

ويتضح مما تقدم أن الاستقراء الشكلي لا يأتي إلينا بجديد ولا يعدو أن يكون بسطاً لأمر لاحظناه من قبل . ولذلك لا نعجب إذا رأينا أن كثيراً من المناطقة قد اعتبروا هذا الاستقراء قياساً . إلا أن هذا الاعتبار لا يخلو من إسراف حيث أن العملية الاستقرائية هنا واضحة . فنحن نتتبع صفة معينة في مجموعة من الأفراد ثم نتتبع هؤلاء الأفراد في انتمائهم لنوع واحد ثم نستخلص أن الصفة ملازمة لجميع أفراد النوع . ولئن كان هذا الاستقراء الشكلي لا يفضي إلى جديد في ميدان العلم ، فإنه يفيد في تثبيت المعلومات العلمية . فمثلاً نحن نعلم أن الأفلاك تدور في مدارات بيضاوية حول الشمس ، وأن المعادن تنصهر وأنها موصل جيد للحرارة .

(ب) ـ الاستقراء الفطري : يطلق المناطقة ذلك على التعميم الذي يبادر إليه كل إنسان في حياته العادية ، وليس من شك أن التعميمات السريعة كثيراً ما توقع الإنسان في الخطأ . مثل ذلك كما لو أنك هبطت بلداً من البلاد فتعرضت ـ لسوء الحظ ـ لإهانة من أحد أبنائه . فأطلقت الحكم التعميمي السريع : إن أهل البلد أفظاظ . هذا حكم لا يستند إلى أساس من التثبت والتعرف . ولكن إلى جانب هذه التعميمات الفاسدة هناك بعض تعميمات سليمة ، فالطفل الذي تلسعه النار مرة يخشاها بعد ذلك فكأنه عمم من مرة واحدة ووصل إلى حقيقة أن النار تحرق . والبدائي وصل إلى الحكم العام بأن الغذاء ضروري للحياة وبأن النار تطهي الطعام . مثل هذه المعلومات نلتقطها في حياتنا الجارية وفي علاقاتنا بالطبيعة وارتباطاتنا بأقراننا في الحياة الاجتماعية . فنحن إذن في ممارستنا لحياتنا نستخدم الاستقراء الفطري ، وقد نخطىء في التعميم أحياناً وقد نصيب أحياناً أخر . ولكن الأمر الثابت الذي لا ريب فيه هو أن الاستقراء الفطري عامل أساسي في اكتسابنا للمعرفة ومواجهتنا للمشقات وتمرسنا بالمشكلات وتحصيلنا للخبرات . وحسبنا شاهداً على أهمية هذا اللون من الاستقراء قول العلامة « كلود برنار » : « إن ثمة نوعاً من المعرفة والخبرة العملية اللاشعورية يكتسبها الانسان من ملاحظاته للأشياء واحتكاكاته بها . ويلزم أن

يصحب المعرفة المكتسبة بهذه الطريقة تفكير تجريبي غـــامض يتم على نحو لا شعوري ينهض به الإنسان مقارناً بين الظواهر ومصدراً حكمه عليها » .

وعبارة « كلود برنار » ذات دلالة عميقة ، حيث أننا في مباشرتنا لحيـاتنا وارتباطاتنا بظواهر الطبيعة واحتكاكاتنا بمقومـات البيئة نقارن ونختبر ، ونصل إلى الخلاصة في أحكام عامة . فنحن بفطرتنا نعتمد على الاستقراء .

(حـ) – الاستقراء العلمي : الاستقراء العلمي دراسة منظمة ، وبهذا التنظيم يتميز عن الاستقراء القطري. وهو دراسة تعتمد على الملاحظة والتجربة وتنتقل من هذا عن طريق التعميم إلى حكم عام يفضي إلى الكشف عن القانون العلمي . ونحن على أساس القوانين العلمية يمكننا أن نتنبأ بعودة الظواهر طبقـاً لمبدأ اطراد الطبيعة واتساقها . كما أننا نستخدم القوانين العلمية في التطبيقات التقنية المختلفة .

فبالاستقراء العلمي نصل إلى القوانين العلمية فتتهيأ لنـا المعرفة الواضحة الوثيقة بطبيعة الظواهر ، وهذا هو الجانب النظري . ثم نستخدم هـذه المعرفة في التطبيقات المختلفة في الزراعة والصناعة فنستفيد منها فوائد عديدة ، وهذا هو الجانب التطبيقي العملي . وليس من شك أن التراث العلمي هو ثمرة البحوث المستندة إلى الطريقة الاستقرائية ، وبدونها لما وصل العلمـاء إلى ما وصلوا إليه من كشوف .

وسنسوق فيما يلي بعض الأمثلة: فالقانون: الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ أوفي الصورة الرمزية ث = $\frac{\text{ك}}{\text{ح}}$ يكشف عن حقيقة كانت مجهولة ، وهو ثمرة عدة تجـــارب أجريت على عدد من الأجسام،وعلى ذلك فهو يصدق على الأجسام كلها صلبة أو سائلة أو غازية .

والقانون القائل بأن سطح السائل يظل أفقياً إذا كان ساكناً ، هذا القانون توصل إليه العلماء بعد قيامهم بعدد كبير من التجارب على عدد محدود من السوائل .

وحين لاحظ العلامة « جاليليو » أن الأجسام لاتسقط بسرعة واحدة في الفضاء إذا ألقيت من أبعاد مختلفة بينما الأجسام التي تختلف أوزانها تصل إلى الأرض في سرعة واحدة تقريباً إذا ألقيت من ارتفاع واحد — وقد كان الناس على عصر « جاليليو » يعتقدون أن سرعة الجسم عند سقوطه في الفضاء تتناسب مع وزنه — أجرى « جاليليو » مجموعة من التجارب ، فألقى أحجاماً مختلفة الأوزان من أعلى برج « بيزا » وسجل سرعة السقوط وزمنه . فوصل إلى النتيجة التالية : وهي أن سرعة الجسم الساقط تتناسب تناسباً طردياً مع زمن سقوطه ، أي أنه كلما استغرق السقوط زمناً أطول ، زادت سرعة الجسم في الثانية . هذه النتيجة التي وصل إليها « جاليليو » أصبحت قانوناً عاماً بعد التحقق منها بإجراء مزيد من التجارب .

وفي تاريخ البحث العلمي نجد العلامة الفرنسي«باستير» لاحظ أن العفن يتطرق إلى بعض المواد الغذائية المعرضة للهواء، وأن تعقيم هذه المواد يحول دون عفنها. وقد ثبت له من التجارب التي أجراها في هذا الشأن احتواء الهواء بالفعل على أجسام حية دقيقة هي الجراثيم .

لعل في هذه الأمثلة وغيرها ما يشهد بأن الاستقراء العلمي هو الوسيلة الفعالة للوصول إلى القوانين ، وتنمية معرفتنا العلمية ، واستخدام هذه المعرفة بالتالي في مختلف وجوه النشاط العملي والتطبيقي . ومن هذا يتضح لنا أيضاً أنه لولا تنبه الباحثين إلى الاستقراء العلمي أو الاستقراء الناقص لما تحقق تقدم يذكر .

٣٨ — الحتمية والغائية :

والاستقراء العلمي كما عرضناه يثير مشكلات تتصل بالدعامة التي ينهض عليها . فإن المرء ليتساءل وبخاصة إذا كان متمثلاً قواعد المنطق القديم وفي

مقدمتها قاعدة الارتباط بين الجزئي والكلي وهي القائلة بأن صدق الحكم الجزئي ليس دليلاً على صدق الحكم الكلي، يتساءل المرء كيف يجوز الإنتقال من مجموعة من الأمثلة الجزئية إلى حكم عام لا ينطبق عليها فقط بل ينسحب على غيرها أيضاً. مثال ذلك أننا في فحصنا لبعض المعادن كالحديد والنحاس ننتقل إلى الحكم العام الذي يشملها ويشمل غيرها من المعادن وأعني به أن كل معدن يتمدد بالحرارة. هذا الاعتراض يجعلنا نتصدّى لمبدأ له خطره في مجال البحث العلمي وهو مبدأ الحتمية. وسنعرض إليه تفصيلاً فيما بعد، ولكننا يحسن استكمالاً لسياق العرض في هذا الفصل أن نقدم عنه فكرة إجمالية.

إن أول ما يتبادر إلى الذهن فيما يختص بالعمليات الاستقرائية البحث عن ضمان يضمن لنا صحة ما نصل إليه من أحكام من خلال ملاحظاتنا وتجاربنا. فنحن نصل إلى الحكم العام بأن النار تحرق. فإذا كانت خبراتنا في الماضي والحاضر تثبت صحة هذا الحكم، فما الذي يضمن لنا أن النار ستحرق في المستقبل؟ كان الفيلسوف الاسكتلندي «ديفيد هيوم» أول من أثار هذه المشكلة في تحليله للعلاقة بين العلة والمعلول.

فهيوم يرى أن لقانون العلية Law of Causality أهمية كبرى لا في المجال العلمي فحسب بل في حياتنا وسلوكنا أيضاً. وبتحليل العلاقة بين العلة والمعلول يرى الفيلسوف أنه ليس ثمة دليل عقلي عليها. فليس ما يمنع عقلاً من أن ترتفع قطعة الطباشير حين ألقي بها إلى أعلى بدلاً من أن تهبط إلى أسفل، بينما العقل لا يجيز جمع ١ + ١ بحاصل ٣. وعلى هذا فليس هناك سند عقلي يحتم ارتباط العلة بالمعلول. كذلك لا نستطيع أن نثبت بالتجربة ضرورة الارتباط بينهما، فإذا كنت قد لاحظت في الماضي أن الاحتراق مقترن بالنار فإن هذا لا يجعلني أحكم عن يقين بحدوث الأمر على ذات النحو في المستقبل. ليس هناك إذن دليل عقلي ولا دليل تجريبي، ولكن علاقة العلة بالمعلول أمر مسلم به رغم هذا التحليل. فلا زلت حين أرى النار أتوقع الإحتراق، وحين أقذف بقطعة

الطباشير أتوقع سقوطها إلى أسفل . ولا يقف الأمر عند حد التوقع بل انني لأعتقد اعتقاداً جازماً في حدوث هذه الظواهر . والسبب في هذا الاعتقاد هو عادة ذهنية تنتقل بي من الإرتباطات التي لاحظتها في الماضي إلى توقعها في المستقبل .

وليس في هذا انكار لحتمية العلاقة بين العلة والمعلول ، فهيوم لم ينكر قانون العلية وبالتالي لم ينكر الحتمية ، ولكنه ينكر التسليم بها على أنها مبدأ أوّلي ضروري . إلا أننا نلاحظ أن هذا الفيلسوف يسلم في أثناء تحليله بمبدأ هام تتجلى فيه الحتمية وهو مبدأ اتساق الطبيعة واطّرادها. ومعنى هذا أن الظواهر تمضي على سنة معينة لا تحيد عنها في الماضي والمستقبل على حد سواء .

إلا أن المفكرين والفلاسفة بعد « هيوم » ارتأوا أن مبدأ العلية مبدأ ضروري ينهض عليه الاستقراء،وهو على هذا شرط لا غنى عنه لصحة التفكير، وهذا هو رأي الفيلسوف الألماني « كانط » ، وإلى هذا أيضاً قد اتجه «جون ستيوارت مل » ، وأفاض في شرح ضرورة هذا المبدأ . وملخص موقفه أنه ما من ظاهرة إلا ولها سبب سابق عليها ، وأن حدوث هذه الظاهرة يتبع دائماً حدوث علتها . هذا المبدأ العام نصل إليه بالتعميم من خلال خبراتنا التي حصلناها عبر الأجيال. إذ أن فكرة القانون ذاتها لا معنى لها إن لم تكن تمثل هذا المبدأ ، مبدأ العلية . والقانون نفسه ليس إلا تعبيراً عن علاقة الحتمية بين الظواهر .

ويمكننا أن نخلص مما تقدم بأنه لو لم يكن هنالك تسليم بالحتمية ، من ذلك الارتباط الضروري بين الظواهر التي تكون بمثابة علل ومعلولات ، لتعذر الوصول إلى القوانين العلمية ، ولاستحال بالتالي. وإنما هنالك ملاحظتان تؤيدان القول بمبدأ الحتمية في الظواهر :

أولاً : إن ثمة نظاماً ثابتاً مطرداً تتبعه الظواهر الطبيعية .

ثانياً : أن هنالك دائماً أبداً داخل هذا النظام العـام ارتباط ضروري بين العلل والمعلولات .

وذهب بعض الباحثين إلى القول بأن هذا الإرتبـاط الضروري المتمثل في الحتمية لا يعتبر الأساس الحقيقي للإستقراء ، وإنما أساس الإستقراء يتضح في مبدأ الغائية ، فبدونه لما استطعنا أن نصل إلى التعميم وبالتـالي إلى القوانين . والغائية هنا معناها أن كل ما في العالم وجد لتحقيق غـاية معينة . وأياً كان الإختلاف بين الباحثين في هذا الشأن ، فإن الحقيقة التي لا نستطيـع إغفالها، هي أننـا في البحث العلمي نعتمد على الإستقراء ، وأن الإستقراء دراسة لبعض الجزئيات ، والوصول منها إلى حكم عام ينطبق عليها وعلى غيرها . ويستحيل أن يتحقق هذا ما لم يكن الأساس الذي تنهض عليه العمليات الاستقرائية هو التسليم بالحتمية . أما القول بالغائية فهو قول صادر عن تأمل فلسفي أكثر منه تعبيراً عن واقع .

الملاحظة والتجربة

سبق أن نوهنا بالمراحل الثلاث التي يقطعها المنهج الاستقرائي ؛ وتتمثل على التوالي في البحث والكشف والبرهان .

وسنعرض الآن لكل من الملاحظة والتجربة وهما الركنان الأساسيان في مرحلة البحث بادئين بالملاحظة .

٣٩ — الملاحظة :

تتساءل اولاً : ما الذي نقصده بالملاحظة في مجال البحث العلمي ؟ فيأتينا الجواب بأنها مشاهدة دقيقة لظاهرة من الظواهر نستعين فيها بالأدوات والاجهزة والأساليب التي تتفق مع طبيعة الظاهرة . فإذا كنا نلاحظ خلية من الخلايا الحية ، فإن المشاهدة الدقيقة لهذه الخلية تستلزم أن نسبر أغوارها تحت عدسة المجهر . والملاحظة تعد بهذا جزءاً جوهرياً من المنهج العلمي التجريبي . ونحن حين ننهض بالملاحظة لا نكتفي بمجرد التسجيل السلبي للوقائع بل لا بد أن يكون هناك جهد عقلي يبذل بغية التوصل إلى ما عسى أن يكون من صلات خفية بين الظواهر . فالملاحظة على هذا تتمثل في عنصرين متكاملين .

١ — استعانة الباحث بالأجهزة والأدوات في التسجيل .

٢ — الجهد العقلي الذي يبذله الباحث تنسيقاً للمعلومات وتفسيراً لها وحدساً بها . وليس من شك في أن العنصر الثاني لا يقل أهمية عن العنصر الأول .

فالباحث العلمي ليس مجرد آلة تسجيل ولكنه فكر يفسر . وبفضل هذا الجهد العقلي تثمر الملاحظة وتؤتي أُكُلها . ولا ريب أن ثمة بوناً شاسعاً بين الملاحظة العلمية والملاحظة التي تمضي عفْو الخاطر والتي تتمثلها في حياتنا الجارية: ملاحظتنا لشروق الشمس وغروبها ، وهطول المطر ، وثورة البراكين ، ووجوه القمر ، هلالاً فبدراً فهلالا . فضلاً عن الملاحظات التي تمر بأذهان الناس فيما يختص بالعلاقات الانسانية والاقتصادية ، كإرتفاع الأسعار وحدوث سلسلة جرائم على شكل وبائي . وفي مثل هذه الملاحظات يدلي كل شخص برأيه دون أن يسعى في جد وحرص للوصول إلى الأسباب الحقيقية لمثل هذه الظواهر . فالملاحظات العارضة هذه لا يهتم أصحابها بالربط بين الظواهر إهتمام العلماء . وليس معنى هذا أن هذه الملاحظات معدومة القيمة ، فقد يستفيد العلماء من هـــذا النمط من الملاحظات . ولكننا نتبين أن الملاحظة العلمية ليست مجرد جمع وتسجيل للملاحظات ، ولكن هي كما سبق أن نوهنا تنسيق وربط وتحليل . وعلى هذا يمكننا أن نقول إن للملاحظة العلمية سماتها المميزة لها ، يعتمد عليها العالم باعتبارها ركناً أساسياً من أركان المنهج العلمي ؛ وإن كانت تعد إلى حد مـا امتداداً للملاحظة العادية. ويسهم العلماء في تقدم العلم بفضل سلامة الملاحظات التي ينهضون بها في صبر وأناة ودقة . لنضرب لذلك مثلاً ، ما ينهض به علماء الفلك في رصد النجوم مستعينين في هـــذا بالأدوات الدقيقة والأجهزة العلمية السليمة . ويستخلصون النتائج من ملاحظاتهم فيما يختص بعدد الأجرام السماوية وأبعادها وحركاتها وما بينها من علاقات وما ينجم عن هذا من كسوف وخسوف . مثل آخر أيضاً ، الملاحظة التي ينهض بها علمـاء الاقتصاد حيث تسلط الأضواء على الظاهرة الاقتصادية من عرض وطلب وتصدير واستيراد وكسب وخسارة ؛ ومن ملاحظاتهم العلمية يمكنهم أن يفسروا الظاهرة الاقتصادية تفسيراً صحيحاً ، ويقدموا المشورة والنصيحة إذا ألمت ببلدانهم أزمات اقتصادية . والمـلاحظة العلمية كما يمكن أن نستخلص مما تقدم موضوعية نزيهة . ولذلك يحرص العلماء في

التعبير عن نتائج ملاحظاتهم على صياغة هذه النتائج صياغة رقمية وتوضيحها في رسوم بيانية .

والملاحظة العلميـــة على نمطين : نمط كيفي ونمط كمي . فالنمط الكيفي يتبدّى في عـلوم كعلوم الحيوان والنبات التي يستهدف الباحثون فيها تحديد الصفات النوعية المتميزة للأجنـــاس والأنواع والفصائل . أما النمط الكمي فنتبينه في علوم كالفلك والكيمياء والطبيعة ، حيث الحرص على معرفة ما بين العناصر على علاقات . وقد أشرنا من قبل إلى لزوم الآلات الدقيقة والأجهزة ، لكي تتم الملاحظة العلمية على الوجه المرضي ؛ إذ إذا كان الرجل العادي يسترشد بحواسه في ملاحظة الأشياء والظواهر فـــإن العالم يستعين بالأدوات الدقيقة والأجهزه توخياً للضبط والإحكام ، ولأن الحواس – كما لا يخفى – قاصرة عن تزويدنا بالمعرفة . ولنضرب لذلك مثلاً : قياس حرارة الماء ، فإن الفرد العادي يكتفي في قياس إرتفاع درجة الحرارة باللمس باليـــد ولكن العالم يستعمل جهاز الترمومتر لقيـــاس درجة الحرارة ، للضبط والدقة . ولنأخذ مثلاً التشريح ، فعلم التشريح – كما هو معروف – علم أساسي تستعين به علوم أخرى كعلم وظائف الأعضاء ، والحيوان والطب . فـإن إختراع المجهر كان له الفضل الأكبر في معرفة مجموعة كبيرة من الحقائق عن تركيب الأجهزة العضوية لم يكن في الوسع معرفتها بدونه . وليس من شك في أن العلم يتقدم كلما تقدمت الأجهزة. وهنا تصدق عبارة « كلود برنار » المشهورة التي يقول فيها : « اني أعتقد أن الكشف عن أداة جديدة للملاحظة والتجربة ، أعظم فـــائدة للعلوم التجريبية الناشئة .. من عدة أبحاث نظرية » .

٣٩ – التجربـــة :

تبينا أن الملاحظة العلمية يتم فيها تسجيل خواص الظاهرة على ما هي عليه. وأن الجهد العقلي الذي يـبذله الباحث انمـا ينصب على تيسير وصف الظاهرة

وصفاً دقيقاً سليماً . وفي هذا الجهد لا يعمد الباحث إلى التحوير أو التبديل أو التعديل في الظاهرة . فالباحث العلمي هنا أشبه بمنصت للطبيعة يسجل ما تقوله في ضبط ودقة وإحكام . ولكن هـذه الملاحظة وحدها لا تكفي ولا تغني ؛ فإن شغف الباحث العلمي بالمعرفة ، يدفعه دوماً لاستكشاف ما خفي وقد يكون ما خفي أعظم . هذا هو ما يدفع الباحث إلى التجربة ، والتجربة اخضاع الظاهرة لظروف ليست موجودة بالفعل . فمثـلاً ظاهرة البرق لكي نجري عليها التجربة يمكن أن ننهض بتوليد شرارة كهربائية في المعمل مثنى وثلاثا ورباعا ونجري عليها الملاحظات . فهذه تجربة تمكننا من دراسة ظاهرة البرق . فبالتجربة يمكن أن توجد الظاهرة الطبيعية باختيارنا . يمكننا أن نغلي الماء فيتصاعد منه البخار فيتعرض البخار لجسم بارد فتتكثف على صفحة هذا الجسم البارد قطرات الماء . وهذه التجربة تدرس بها ظاهرة المطر ، ويمكننا تكرارها ما شئنا من مرات .

يتبين مما تقدم أن ثمة علاقة وثيقة بين الملاحظة والتجربة فهما معاً متداخلتان ومتكاملتان : وحين ينهض العالم بالتجربة فإنما يستعين في ذلـك بما سجله في ملاحظات سابقة . ثم هو يعمد للملاحظة أثنـاء التجربة وبعدها ، حين يتم له الوصول إلى نتائج ، فيلاحظ هذه النتائج ويسجلها .

ويمكننا هنا أن نورد خلاصة لما ذكره « كلود برنار » في كتابه « مقدمة لدراسة الطب التجريبي » أقول يمكننا أن نورد خلاصة لمـا ذكره بصدد هذه العلاقة الوثيقة بين كل من الملاحظة والتجربة .. يقول كلود برنارد: « إن المجرب يتوخى الكشف عن أسرار الطبيعة ، ولكنه ينبغي له، لكي يصل إلى بغيته ألا يتعجل بالتفسير ، وألا يتأثر بأفكار سابقة ، وأن يدع الأمور تجري في مجاريهـا حتى يمكنه أن يصل من تجربته إلى أقصى ما يمكن الوصول إليه » . وليس من شك في أن التجربة في المنهج العلمي أهم من الملاحظة ، وبذلك يطلق على المنهج العلمي ، المنهج التجريبي دلالة على هذه الأهمية .

ونورد فيما يلي الصفات التي تجعل التجربة أعلى مكانة في مجال البحث العلمي من الملاحظة :

١ — نستطيع بالتجربة أن نصل إلى تحليل الظاهرة إلى أبسط عناصرها ، ويمكننا أن نتعرف في يسر على خواص كل عنصر . بل ونستطيع بالتجربة أن نحضر الظاهرة أمامنا كلما شئنا ، ونسجل ملاحظاتنا وهذا ما تعجز عنه الملاحظة .

٢ — أننا نستطيع بالتجربة أن نعدل في تركيب الظاهرة ، وقد نصل من هذا إلى شيء جديد ، مثلما نستطيع أن نستخلص معدن الرصاص من صهر الحديد والنحاس بنسب معينة .

والتجربة تعيننا على أن نختبر الأفكار الجديدة التي نتكهن بها . وهي ما ندعوه الفروض . مثل هـذه الفروض الفرض الذي توصل إليه « جاليليو » . تكهن هذا العلامة بأن اختلاف سرعة الأجسام الساقطة في الفضاء من إرتفاع واحد ، مرجعه ما تلقاه هذه الأجسام من مقاومة الهواء لها أثناء سقوطها . كيف أمكن التحقق من صحة هذا الفرض ؟ . توصل الباحثون إلى إثبات أن الأجسام تسقط بنفس السرعة إذا أفرغ الهواء ، ولكننا نعلم أن الطبيعة على ما هي عليه ليست مفرغة من الهواء . ومن هنا استخدمت انبوبة نيوتن Newton المفرغة من الهواء في إجراء تجارب مختلفة ثبت منها عدم اختلاف سرعة الأجسام الساقطة في مكان أفرغ منه الهواء .

٣ — تمتاز التجربة على الملاحظة في الضبط والدقة والموضوعية . فمهما يكن من حرص العالم على الدقة في الملاحظة ، فإنه لا يصل إلى مستوى دقة وضبط وموضوعية التجربة .

فالملاحظات تتفاوت بين العلماء الملاحظين ، بتفاوت قدراتهم على الفهم والتفسير والسرعة والبطء في التسجيل ، والبراعة في الإلمام بالتفاصيل . أما

نتائج التجربة فلا دخل لكفاءات العالم فيها . يجري التجربة علماء مختلفون ويصلون دائماً إلى نتيجة واحدة . والملاحظ في الملاحظة أنه يكتفي فقط بالمشاهدة والتسجيل ، بينما في التجربة يستطيع الباحث أن يولد الظاهرة بل يصنعها ، وفيها نصل إلى جديد . فالتجربة تولد مركبات جديدة ، فهي تثرى وتغنى وتفتح آفاقاً جديدة في الكشوف العلمية .

٤٠ - التجربة العلمية :

وكما أن هناك ملاحظات عفوية فكذلك هنالك تجارب مرتجلة ، وهي التي يعمد إليها الباحث في مرحلة التحسس والتكهن بغية توضيح الاتجاه الذي يمضي فيه . وحينئذ يستطيع أن ينهض بالتجربة العلمية . والتجربة المرتجلة هي محاولات أولى من أجل تحديد معالم الطريق الذي يسلكه الباحث في التجربة العلمية الدقيقة . والهدف من التجارب المرتجلة الخروج بمجموعة من الفروض ينهض الباحثون بتحقيقها في التجربة العلمية .

مثل هذه التجارب المرتجلة ما يجريه الباحثون في علم وظائف الأعضاء ، وعلم الأمراض على طائفة من الحيوان ، كحقنه بمادة معينة ثم ملاحظة ما يطرأ على خلاياه وأعضاء جسمه من تغيرات . وقد يفضي هذا إلى استنباط فكرة جديدة يبدأ الباحثون في صياغتها في شكل فرض علمي ثم التحقق من صحتها بالتجربة العلمية قبل أن يمارسوا نتائج هذه التجربة العلمية على الإنسان . مثال ذلك ما توصل إليه العلامة « باستير » من الحصول على مصل خاص بمرض الكلب . ومثل ذلك في أيامنا هذه مجموعة من التجارب التي أجريت على نقل عضو من حيوان إلى حيوان آخر كالكلي مثلاً ، ثم بعد أن رسخت المناهج العلمية في هذا الصدد واستقرت المعارف بتحقيقها بالتجربة العلمية طبقت النتائج على الانسان . وها قد تمت أخيراً مجموعة من العمليات الجراحية الفذة التي توصل فيها الأطباء الباحثون إلى نقل قلب من انسان وافته المنية إلى انسان

أحوج ما يكون إليه لمواصلة الحياة . فالتجارب المرتجلة إذن لها قيمتها ولكنها لا تعتبر تجارب علمية حاسمة .

أما التجربة العلمية على الحقيقة فهي التي يباشرها الباحث في المرحلة الأخيرة من المنهج الإستقرائي ،يتحقق فيها من الفروض ويصل منها إلى النظرية والقانون. فاذا قارنا بين نوعي التجربة المرتجلة والعلمية لاستطعنا أن نقول إن الأولى تمهد وتسلط الأضواء على ظلمات المجهول ، والثانية تؤكد – مستندة إلى هذه الأضواء – فتصل بهذا إلى قوانين ونظريات تضاف إلى تراث العلم . لنضرب مثلاً تتضح به الرابطة الوثيقة بين كل من التجربة المرتجلة والتجربة العلمية على الحقيقة : فقد توصل الناس من قديم الزمان بالملاحظات العابرة والتجارب المرتجلة إلى القول بأن بعض الأجسام تطفو فوق سطح الماء وبعضها يظل عالقاً في باطنه بينما يغوص البعض إلى القاع . فلاحظوا إلى جانب هذا أن وزن الأجسام يقل طالما كانت في الماء . كل هذه النتائج لا يمكن أن تكون علمية ؛ فكان لا بد أن يتلو هذا تجربة علمية دقيقة للتحقق من هذه النتيجة . فوضع « أرشميدس » فرضاً مفاده أن ثمة علاقة بين قوة دفع السائل وبين حجم الجسم الذي يغمر فيه . وبالتجربة العلمية أثبت صحة هذا الفرض عندما عقد المقارنة بين وزن الجسم في السائل وبين وزنه في الهواء ؛ واستنبط القاعدة التالية : إذا غمر جسم في سائل لقي من السائل دفعاً إلى أعلى يعادل وزن السائل الذي يزيحه الجسم . ويمكن التعبير عن العلاقة بين قوة دفع السائل وبين حجم الجسم المغمور على النحو التالي : وزن الجسم في الهواء – وزنه في الماء = وزن السائل الذي يزيحه الجسم المغمور .

يستفاد مما تقدم أن الباحث لا يجد غضاضة في الإستعانة بالتجارب المرتجلة وإن كان هدفه الأساسي النهوض بالتجربة العلمية على الحقيقة . لنضرب على ذلك مثلاً عن العلامة « كلود برنار » إذ جمع في جهد واحد متواصل بين التجربة المرتجلة والتجربة العلمية الدقيقة . أجرى هذا البحاثة عدة تجارب لمعرفة

السبب في التسمم بأكسيد الكربون ، وقــد كان يعلم أن هذا الغاز سام ، ولكنه كان يجهل كيفية حدوث هذا التسمم ؛ وكان أن سمم كلباً بهذا الغــاز حتى مات ، ونهض فور موته بتشريح جثته مسجلاً مـــا طرأ على اعضائه من تغيرات ؛ ولاحظ أن الدم كان مصطبغاً باللون الأحمر في جميع أوعية القلب . وأعـــاد التجربة على مجموعة من الطيور والأرانب الضفادع ، فلاحظ ذات الملاحظة. وبعد هذا أخذ يتساءل عن العلة في بقاء لون الدم أحمر بعــد التسمم . فهذا اللون لا يكون إلا إذا احتوى الدم على نسبة كبيرة من الأوكسجين . وحينئذ واصل التساؤل والاستنباط فارتأى أنــه إذا صح هذا الفرض فلا بد أن يكون الدم المستمد من أوردة الحيوانات المسممة بأكسيد الكربون حاويــاً للأكسجين ، وللتأكد من هذا – وهنا استعان بالتجربة العلمية الدقيقة – أطلق على هذا الدم تياراً من الايدروجين فكانت النتيجة عكس ما توقع أي أن معنى هذا عدم وجود أكسجين في ذلك الدم الأحمر . وكان لا بد إذن من فرض آخر إجابة على سؤال جديد : أين ذهب الأوكسجين ؟ وكان جواب الفرض أن أكسيد الكربون حل محل الأكسجين فكان عليه أن يجري التجربة التالية : في أنبوبة اختبار وضع كميــة من الدم السليم وأضاف إليها أكسيد الكربون ، وأخذ يرج الأنبوبة ليحدث التسمم بعــد ان تأكد من عزل الهواء الخارجي عن الدم ، وتبين له أن ما يحدث مجرد تبادل بــين أكسيد الكربون والأكسجين داخل الأنبوبة .

هذه تجربة علمية مباشرة وهي لا تحدث إلا في العلوم الطبيعية وأمــا في العلوم الإجتماعية والإنسانية كعلم النفس وعلم الإجتماع ، فإننا نكتفي بالتجربة غير المباشرة بل أحياناً في الطب نستعين بالتجربة غير المباشرة أيضاً فالطبيب لا يستطيع أن يلاحظ عملية الهضم ملاحظة مباشرة ، ولكن حدث بالصدفة أن أصيب أحــد الصيادين بطلق ناري أحدث ثقباً في معدته دون أن يموت ، فاستطاع الطبيب أن يلاحظ عملية الهضم من خلال هذا الثقب .

والتجربة غير المباشرة تستخدم في العلوم العضوية إلى جانب العلوم الإنسانية. والتجربة غير المباشرة تقع في منزلة وسطى بين الملاحظة والتجربة المباشرة. بيد أن القيمة العلمية للتجربة غير المباشرة لا تقل أهمية عنها في التجربة المباشرة. فالطبيب الذي يسجل ملاحظاته بصدد مرض من الأمراض تحدث الإصابة به في ظروف معينة ثم يستنبط بعض النتائج طبقاً لهذه الملاحظات، هذا الطبيب لا نستطيع أن نقول إنه يفكر تفكيراً نظرياً وإنما تفكيره هنا تجريبي وإن لم ينهض فعلاً بإجراء التجربة.

٤٨ - شروط عامة للملاحظة والتجربة :

يمكننا بعد ما قدمناه بصدد الملاحظة والتجربة تبين الصلة الوثيقة بين كل منها والأخرى. بحيث نستطيع أن نقول إن ثمة شروطاً عامة تنطبق عليهما معاً :

١ - الموضوعية، وهي ركن أساسي من أركان البحث العلمي وبدونها لا يكون للبحث قيمته المتعارف عليها. إن الباحث - وقد سبق أن نوهنا بهذا - يقبل على تسجيل الظاهرة غير متأثر برأي شخصي أو رغبة معينة، ويقتضي هذا منه حصر الإنتباه وتركيزه والمهارة في تسجيل الملاحظات والخبرة مع الدقة في استخدام الآلات العلمية الحساسة. لنضرب على ذلك مثلاً الطبيب الذي يعود مريضاً استبد القلق بذويه، فهو لا يتأثر ولا ينفعل مثلما يتأثرون وينفعلون. بل يفحص المريض بدقة وفي هدوء واتزان، يسجل الأعراض ويستخدم بعض الأجهزة الحساسة في التعرف على الأعراض الكامنة. وبناء على ذلك يشخص المرض أو يرجيء تشخيصه إلى أن تستكمل الأعراض حدتها فيبرز ما خفي منها، وعندئذ يحسم بالرأي في التشخيص.

٢ - هناك صفات لازمة يجب توافرها في الباحث - وقد نوهنا بها من قبل - وهي أن يكون متواضعاً لا يعتز بنفسه إلا قليلاً، متحرراً من الهوى

ورواسب العادات والتقاليد والعرف ، ويتضح أهمية هذا بصفة خاصة في العلوم الإنسانية . وأن يكون من خصاله التشرب بروح النقد والتحليل والتشخيص ، فلا يتعجل في الإستنتاج ولا يبادر بالتعميم ، ولا يتشبّث بالرأي وإن ثبت بطلانه . وليس من شك في أن تشرّب الباحث بروح النقد يقيه شر الوقوع في الأخطاء ويصونه من مغبّة الإنزلاق نحو الأوهام .

الفروض وتحقيقها

٤٢ – الحاجة الى الفروض :

سنحاول أن نستكمل الصورة التي لدينا عن المنهج الاستقرائي بالحديث عن الفروض التي تشكل عنصراً مكملاً لعنصري الملاحظة والتجربة . اننـــا حين نقوم بالملاحظات ونجري التجارب نستهدف الوصول الى المبدأ العام والقانون . ونحن نجمع الملاحظات ونجري التجارب على حالات جزئية ولا نقف عند هذا الحد . ولذلك كان لا بد من أن يكون هنالك جهد عقلي يبذل من أجل استثمار النتائج التي نصل اليها في مرحلة الملاحظات والتجــارب . والفرض – كما سنرى فيما بعد – فكرة تنبع من خيال العالم يتمثل فيها علاقة عـــامة بين مجموعة من الظواهر . وهي إذ تنبع من الخيال ترتبط بالحقائق والوقائع التي جرت حولها الملاحظات والتجارب . وإنمـا يقصد بها التعجيل بالوصول الى ثمرة هذا المجهود الذي يبذله الباحث للوصول الى القانون . والقانون في صميمه ليس الا تعميماً . وسنعرض فيما بعد لوظيفة الفرض . أما الآن فحسبنا أن نبين مكانة الخيــال في صياغة الفروض . إن الخيال هنا ليس خيال شعراء لا يتقيد بقيــد ولا يتحدد بشرط ، وإنما هو ما يمكن أن نسميه الخيال العلمي. فالباحث من ثنايا ملاحظاته ومشاهداته وتجاربه تلمع في ذهنه فكرة ويخطر في عقـــله خاطر ، وهو يعود ليلاحظ ويجرب ، فإذا كانت هـــذه الفكرة صحيحة أثبتت التجربة ذلـك وأصبحت الفكرة قانونـاً أو مبدأ عامـاً . هذا الفرض إذن لون من الابتكار يعتمد إلى حد بعيد على قدرة الباحث الابداعية وعلى تمرسه في تحليل العلاقات

بين الظواهر. وليس من شك ـ كما سبق أن ألمحنا ـ أن هناك تفاوتاً بين الباحثين في هذه القدرات . فإن كل باحث يختلف حظه عن الآخر فيما لدى كل منهما من معرفة وخبرات وقدر ما وهب كل منهما من ألمعية ووقدة ذهنية وسبق ابداعي. وليس هناك من شك في أن المعرفة والخبرة تتكامل مع الموهبة ، إبداعاً وذكاء في تهيئة الباحث لمسايرة الملاحظات والتجارب مسايرة إيجابية فعالة تجعله قادراً على أن يتدخل بجهده العقلي مقترحاً تفسيراً لظاهرة معينة وهو تفسير فيه قسط من الخيال أوحي به ما بين الظواهر التي يلاحظها من علاقات . هذا التفسير الخيالي هو الفرض. يعود الباحث به الى التجربة ليكررها على ضوئه فإذا ثبتت صحته أعادها مثنى وثلاثاً فيتم بذلك الوصول إلى القانون . وقد يأتي الفرض بعد جهد جهيد ، وقد يشرق فجأة وعلى غير توقع فيحل اشكالات عديدة كان الباحث يقف بإزائها وهو في أشد الحيرة . لنأخذ مثلاً لذلك : أن أحد الأطباء أعياه البحث طويلاً في الوسائل التي ينتقل بها مرض التيفوس وأوشك أن ييأس وفجأة وعلى غير توقع التقي عند باب المستشفى برجل يحتضر من هذا الوباء ويسد عليه الطريق ، فاضطر أن يخطو على جسده وبدأ يتساءل : لم تنتشر العدوى لهذا المرض الوبيل من المرضى إلى الاصحاء خارج المستشفى بينما الأطباء والمرضون لا يصابون به رغم احتكاكهم المباشر بهم؟ ولمعت الفكرة في خياله: أن الفارق بين المريض خارج المستشفى وداخله أنه بمجرد دخوله المستشفى ينظف تنظيفاً تاماً ويحلق له شعر رأسه ، وقد لوحظ أن ثمة قملاً في شعره . وإذن لا بد أن ناقل العدوى هو القمل الذي قضى عليه. فكان ذلك تفسيراً لعدم إنتقال العدوى من المرضى الى الأطباء والمرضين داخل المستشفى . ثم أجرى التجارب فتأكدت له صحة هذا الفرض .

ويشهد على أهمية الفرض ما قاله العلامة «اسحق نيوتن» : «إذا كانت أبحاثي قد أدت الى بعض النتائج المفيدة فما ذلك إلا لأنها جاءت ثمرة كد متصل وتأمل متئد . إنني لأضع موضوع البحث نصب عيني دائماً ، ثم انتظر حتى تلوح

الاشعاعات الأولى وتسطع رويداً رويداً الى أن تستحيل ضوءاً غامراً » .
ومعنى هذه العبارة التي يذكرها عالم عظيم من علماء الطبيعة أنه يبذل الجهد في البحث ، وأن ثمرة هذا الجهد يعين عليها ذلك الخاطر الذي شبهه « نيوتن » بالشعاع . هذه الفكرة الخيالية التي تعجل بالوصول الى النتائج ، هي الفرض .

ويمكننا على ضوء ما تقدم القول بأن ثمة دوراً تلعبه الصدفة في مجال البحث العلمي . فالصدفة هي التي تستثير الخيال ، والخيال يفيض علينا بالفروض . وليس من شك في أن الاستعانة بالخيال دليل على جرأة الباحث وإقدامه. والبحث لا ينتج ولا يثمر إلا بفضل هذه الجرأة، ذلك لأننا لو اعتبرنا عمل الباحث عملاً روتينياً لما تقدمت الأبحاث ولما نمت المعرفة العلمية .

٤٣ – وظيفة الفروض :

دارت المناقشات حول الفروض وأهميتها ومدى جديتها واختلفت الآراء في هذا المجال . إلا أن الرأي الأسلم هو الذي أشاد بقيمة الفروض في مجالات البحث العلمي . وقد كان البحاثة الفرنسي « كلود برنار » من أعلام المدافعين عن أهمية الفروض وقيمتها . فهو يرى أن الفرض خطوة لا بد منها في كل بحث، وأنه ضرورة لا غنى عنها في كل استدلال تجريبي . ولولا الفرض لما كان هناك إنتاج وإثمار في ميدان البحث العلمي . الفرض هذه الفكرة التي تشكل عند الباحث تفسيراً يزوده به الخيال لحقيقة من الحقائق أو ظاهرة من الظواهر لولاه لأجرى الباحث أبحاثه واعتمد في الوصول الى التفسير على الصدفة. ولذلك تأكد لدى الباحثين أن التجربة لا تكون تجربة علمية على الحقيقة إلا إذا اقترنت بفكرة نابعة من خيال الباحث وأجريت التجربة من أجل التحقق من صدق هذه الفكرة . ويرى الباحثون أن وظيفة الفرض في العلوم التجريبية وظيفة مزدوجة تستهدف الوصول الى أحد غرضين : فهي إما أن تسعى للكشف عن القوانين الثابتة ، وهي ما يطلق عليه فروض الدرجة الأولى ، وأما أن تستخدم لتبيان مدى الصلة بين مجموعة من القوانين والتحقق والتثبت من صحتها،وهي ما

يطلق عليه فروض الدرجة الثانية . وعلى أية حال فإن اعتماد العالم على الفرض خير من عدم اعتماده عليه وحسبنا مصداقاً على هذا قول العلامة « هنري بوانكاريه » : « يقال في كثير من الأحيان أن واجب المرء أن يجرب دون أن تكون لديه فكرة سابقة ولكن هذا أمر غير ممكن ، وليس معناه فقط أن تصبح التجربة عقيمة بل معناه أيضاً أن يعجز المرء عن التجرد من الفكرة السابقة » . ورأي « بوانكاريه » هنا واضح ، فالإنسان لا يملك أن يتحرر من مجموعة من الأفكار والخواطر والتأملات . ولو تحرر منها لما استطاع أن يفكر ، وعلى ذلك فحين ينهض الباحث بالتجربة العلمية سيكون موقفه موقفاً سلبياً لو أنه اقتصر على مجرد التسجيل وامتنع عن التفسير والتأويل . إن إيجابية الباحث في الميدان التجريبي مرهونة بقدرته على أن يحرك خياله ويستنبط من هذا الخيال فكرة يظن أنها قادرة على تفسير الواقع الظاهر الذي يجري التجربة عليه ، ثم يتابع التجربة ملاحظاً ومدققاً ، فإذا صحت فكرته كانت هي القانون المفسر. وبذلك ينضاف الى العلم جديد . وليس أدل على صحة هذا من أن كثيراً من القوانين إنما كانت فروضاً وتحققت بالتجربة صحتها .

إن الفرض يحدد الهدف للباحث ، والفرض لا يأتي اعتباطاً وإلا كان وهماً ؛ بل ينجم أساساً من ذلك النشاط الذي يمارسه الباحث ملاحظة وتجريباً . والفرض يظل فرضاً خارج نطاق الحقائق حتى تثبت التجربة صحته ، فيدخل هذا النطاق ويتحول منه الى قانون . وحينئذ تختلف وظيفته ويستخدم من حيث كونه حقيقة جديدة توصلنا الى كشف مزيد من الحقائق وإلى تفسير بعض الظواهر التي كنا نجهل أسبابها . ولنأخذ على هذا مثلاً : فالقول بدوران الأرض حول محورها بدأ فرضاً فلما غدا حقيقة علمية استخدمت هذه الحقيقة في تفسير كثير من الظواهر تفسيراً علمياً ، بعد أن كانت مجهولة الأسباب كتعاقب الليل والنهار ، وانحراف الرياح . ومثل ذلك ما قلناه بصدد تجربة « كلود برنار » افترض فرضاً وحقق هذا الفرض بالتجربة وبناء على ذلك توصل الى الحقائق

التالية : أن أكسيد الكربون يحل محل الاكسيجين متحداً بكرات الدم ، وأنه بذلك يمكن استخدامه في تحليل الغـــازات الموجودة في الدم لمعرفة مقدار الاكسيجين بوجه خاص . قد يستفاد مما تقدم أن الفروض الصحيحة وحدهـا هي التي تخدم العلم إلا أننا يمكننا إن نقول أنالفروض الباطلة التي تثبت التجربة خطأها تخدم العلم أيضاً . ذلك لأن الباحث يستخدم فرضاً وراء آخر ويتبين له عدم صحته . فإن هذا النشاط الذي يبذله وإن لم يؤد إلى ثمرة فإنـه ولا ريب يعين على توضيح معالم الطريق وتحديد مجال البحث .

٤٤ – شروط الفرض العلمي :

تبينا فيما سبق أن الفرض العلمي عنصر أساسي في مجال البحث عن خواص الظواهر وعلاقاتها وكشف القوانين التي تسير بمقتضاها . وفي وسعنـا بعد هذا أن نحدد الشروط التي لا بد من توافرها لـكي يصبح الفرض فرضاً علمياً يؤدي دوره في مجال البحث على الوجه الأكمل،ويمكننا أن نجمل هذه الشروط فيما يلي:

١ – الفروض العلمية تنبثق من واقع ملاحظاتنا وتجاربنا . وإذا كنا قد ذكرنا أن الفرض خطوة يخطوها العقل في اقتحامه للمجهول ، فليس يترتب على هذا أن يكون للعقل مطلق الحرية في إبداع مـــا شاء من أفكار . هناك إذن ارتباط متصل لا ينقطع بين التأمل العقلي وبين الواقع التجريبي؛ ذلك لأننا نلوذ بالفروض لا لـكي نمضي في طريق تحدده لنا تأملاتنا بل لـكي نسلك السبيل الذي يمكننا من أن ننتفع غاية الانتفاع من ملاحظاتنا وتجاربنا. فالفرض إذن مرتبط أوثق ارتباط بهذه الملاحظات والتجارب ونحن إنمـــا نستعين بالفرض كفكرة تغطي فجوة في محيط بحثنا . وكم من فروض خيـــالية قطعت صلتها بالواقع التجريبي فضلّلت الباحثين أيما تضليل . لنأخذ على ذلك مثلاً ما حدث في القرن التاسع عشر فقد افترض أحد الأطباء فرضاً من هذا النمطالخيالي التأملي المنقطع عن الواقع التجريبي مفاده أن ثمة سبباً يفسر معظم الأمراض المزمنة ، إذ تنشأ

نتيجة احتقان شديد يندفع في أثره الدم نحو العضو المريض فتضطرب وظيفته وتنحل أنسجته. ورتب على الخطأ خطأ آخر والخطأ يدفع الى الخطأ .فاستنتج أن احتقان القناة الهضمية أخطر أنواع الإحتقان جميعاً وإليه تعزى كل الأمراض المستعصية . وقد كان لهذا الاتجاه الذي اتجه إليه الطبيب دون أن يعبأ بالتريث في الملاحظة والتجربة أخطار عديدة في علم الأمراض وعلم وظائف الأعضاء .

٢ – يجب أن يخلو الفرض من التناقض، ومعنى هذا أن على الباحث قبل أن يشرع في تحقيقه أن ينهض بنقده وتمحيصه بحيث لا يأتي مغايراً ومنافياً لنتائج أثبتتها التجارب السابقة . والنقد الذي ينهض به الباحث هنا أشبه بتجربة عقلية . معنى هذا أن الباحث يعمد إلى التحقق من صحة الفرض ووجاهته بالنظرة العقلية الثاقبة قبل أن يشرع في التحقق من صحته بالتجربة الفعلية الحاسمة . ويذهب بعض الباحثين في هذا الصدد إلى أنه ينبغي على الباحث أن يغربل الفرض وأن يجلو عنه كل شك . وهنا يطيب لنا أن نذكر أهمية قدر من الشك نستخدمه في أبحاثنا ؛ ذلك لأن الباحث لا بد له دائماً من أن يحتاط والاحتياط معناه عدم المبادرة بتصديق الآراء والأخذ بها وإنما التحفظ أزاءها. وهذا ما نطلق عليه في مناهج البحث العلمي روح النقد . لنأخذ على هذا مثلاً التجربة التي مارسها « جاليليو » حين كان يبغي تحديد القانون الطبيعي الذي تخضع له الأجسام في سقوطها ، فقد تراءى له أولاً الفرض التالي : من المعقول أن تتناسب سرعة الجسم الساقط مع المسافة التي يقطعها ومعنى هذا أن سرعة الجسم الساقط من مسافة قدمين ضعف سرعته وهو يسقط من مسافة قدم واحد . ولكنه حلل هذا الفرض رياضياً فوجد أنه ينطوي على التناقض فعدل عنه وفكر في فرض جديد ألا وهو أن زيادة سرعة الجسم الساقط تتناسب تناسباً مطرداً مع ما يستغرقه من زمن في السقوط . وبفحص هذا الفرض رياضياً اتضحت له سلامته ، وباجراء التجارب تحققت له صحته .

٣ أن يتفق الفرض مع الحقائق العلمية التي رسخت واستقرت . وهذا

مر لا بد منه فليس يجوز مثلاً أن يوضع فرض يسقط من حسابه قانون الجاذبية ولكن ليس يمنع أن يأتي الفرض معارضاً لنظرية من النظريات التي شاعت بين العلماء. ويحضرنا في هذا الصددموقف العلامة الفرنسي «باستير» فلقد وضع فرضاً عن الجراثيم باعتبار أنها كائنات دقيقة حيّة . فوقف العلماء في وجهه وعارضوه أشد معارضة ، ولكنه لم يعبأ بذلـــك وواصل الدرس والبحث وأجـرى التجارب وسجل الملاحظات والمشاهدات وجاءت جميعها مؤيدة لصحة فرضه . وترتب على هذا أن تقدم علم الأمراض تقدماً عظيماً وأصبحت نظرية « باستير » في الجراثيم نظرية أساسية مأخوذاً بها، بل وقامت على أساسها اجراءات وقائية لحماية الناس من الأوبئة والأمراض . لنأخذ على ذلك مثلاً « عملية البسترة » ومعناها القضاء على الجراثيم، مثل ذلك بسترة الألبان .

٤ — يجب أن يصاغ الفرض صياغة واضحة بحيث لا يدفعنا إلى الإنسياق في مجاهل الغموض وإلى التعجيل في الأخذ بالسطحيات والمظهريات . الفرض صياغة واضحة ودراسة جدية إستقرائية . وصدق « باستير » حين قال : « إن المعامل والكشوف صنوان متلازمان فإذا تعطلت المعامل أصبحت العلوم التجريبية عقيمة وغدت عاجزة » . وكثيراً ما انتشرت الفروض التأملية في العصور الوسطى المسيحية وكانت مضللة ووهمية لأنها بعيدة عن الواقع التجريبي. مثل هذه الفروض أن هناك قوة للاحراق كامنة في الأشياء الطبيعية. أو الفرض القائل أن هنالك ملكاً يهيمن على حركة كل فلك سيار . مثل هذا وذاك شطط في الخيال لا صلة له بالواقع .

٥ — ما يدعوه الباحثون الاقتصاد في عدد الفروض والبعد عن المغالاة ذلك أن الباحث كما سبق أن نوهنا يجمل به أن ينهض بغربلة وتمحيص ما يعنّ له من أفكار قبل أن يستقر عند مجموعة محددة فيضعها موضع التحقيق على ضوء الملاحظات والتجارب .

بهذه الشروط الخمسة التي أجملناها يتهيأ للباحث الأمان والضمان وتبرأ أبحاثه من الشطط والمغالاة والزيف والوهم .

٤٥ تحقيق الفروض :

وهذه هي المرحلة الأخيرة التي يكتمل بها البحث التجريبي . وليس يكفي للأخذ بفرض من الفروض أن تثبته بعض التجارب والملاحظات ، بل لا بد من المثابرة على تكرار التجربة ، حتى يتم التأكد تأكداً تاماً من صحة الفرض . ولا يصبح الفرض قانوناً علمياً إلا بعد اختبار دقيق . وسنعرض فيما يلي لطـــرائق « جون استيوارت مل » في تحقيق الفروض ممهدين لهـــا بطرائق « فرنسيس بيكون » الاستقرائية .

ا – طرائق « بيكون » الاستقرائية :

كان « لبيكون » الفضل في ارساء أسس الاستقراء . وهو يقدم لنا الطرائق التالية التي يتم بها حذف جميع الفروض غير الصحيحة توطئة لإكتشاف القانون الصحيح :

١ – قائمة الحضور : Tabula praesentia

ويقصد بها الأمثلة التي توجد فيها الظاهرة مع تنوّع هذه الأمثلة واختلافها . لنضرب على ذلك مثلاً ، الحرارة ، فهي توجد في أمثلة عديدة متفاوتة ومتباينة ، توجـد في أشعة الشمس وفي الصواعق وفي المياه الغـــازية والأجسام الحية والاحتكاك ... وفي أمثلة أخرى عديدة .

٢ – قائمة الغياب : Tabula absentia

وهي القائمة المقابلة التي تختفي فيها الظاهرة ، ولنطبقها على مثال الحرارة ، نجد أن الكسوف تختفي فيه أشعة الشمس ، وبالتالي تختفي الحرارة .

٣ – قائمة التدرج : Tabula graduum

ونتابع فيها مثل الحرارة ، فنسجل فيها الحالات التي ترتفـع فيها والحالات التي تنخفض فيها .

والملاحظ أن قوائم « بيكون » لم تنهض على أسس علمية راسخة . فلم يتنبه لأهمية الدور الذي تؤديه الفروض ، بل يمكن أن نقول إنه أغفل هذا الدور على خطورته في البحث العلمي التجريبي . هـذا إلى أنه لم يكشف الدور الأساسي للتصورات الرياضية في المنهج الاستقرائي ، وكان يعوّل على اعتقـاد ساذج بأن الكون يتألف من مجموعة من الطبائع محدودة العدد ، فجـــاءت آراؤه مفتقدة للأصالة لافتقاره إلى ممارسة التجارب العلمية الدقيقة ممارسة فعلية . ومن هنــا حرص « جون ستيوارت مل » على تطوير طرائق تحقيق الفروض .

ب ـ طرائق تحقيق الفروض عند « جون ستيوارت مل » :

مع أن « مل » يذكر لنا في كتابه « نسق المنطق » أنه يعرض أربع طرق لتحقيق الفروض نراه يعرض علينا خمس طرق وهي على التوالي :

١ ـ طريقة الاتفاق أو التلازم في الوقوع Method of Agreement

٢ ـ طريقة الاختلاف أو التلازم في التخلف Method of Difference

٣ ـ الاتفاق والاختلاف معاً أو التلازم في الوقوع والتخلف .

٤ ـ طريقة التغير النسبي Method of Concomitant variations

٥ ـ طريقة البواقي Method of residues

وقد اختلف المناطقة في تحديد الطريقة الخامسة . فيرى البعض أنهـا هي بعينها الطريقة الثالثة أو هي تجمع بين الطريقتين الأوليين . ويرى البعض الآخر أنها تكرار للتغير النسبي . وسننظر فيما يلي في كل من هذه الطرق على استقلال ، ثم نناقش بعد ذلك قيمتها :

١ ـ **طريقة الاتفاق** : ومفادها أنه اذا اشتركت حالتان أو أكثر للظاهرة المراد بحثها في عامل واحد ، كان هذا العامل الذي يثبت في جميع الحالات هو علة الظاهرة أو معلولها . وأساس ذلك تلازم العلة والمعلول في الوقوع. ويتطلب

تطبيق هذه الطريقة جمع أكبر عدد ممكن من حالات الظاهرة مـــع تنوع هذه الحالات . فبتحليل العناصر نتبين أن السابق الثابت هو علة الـلاحق الثابت . ويمكن أن يرمز إلى ذلك على الوجه التالي :

أ ، ب ، جـ ← س ، ط ، ل (حالة للظاهرة)

أ ، د ، هـ ← س ، ط ، ل (حالة أخرى لنفس الظاهرة)

أ ـ س

السهم يشير إلى التعاقب والخط المستقيم ينم عن علاقة العلية ، فهنا نتبين أن الثابت السابق (أ) هو العلة واللاحق الثابت (س) هو المعلول .

ومثل « مل » المشهور على هـــذه الطريقة ، أن التركيب البلوري لأجسام مختلفة ينجم عن مرور الجسم من حالة السيولة إلى حالة التجمد .

٢ ـ **طريقة الاختلاف** : وملخصها أنه إذا كان هنالك عاملان في ظاهرة معينة يتلازمان في الوقوع ، فإذا حدث أن غاب العامل الأول ولوحظ غياب العامل الثاني الملازم له ، لاستخلصنا من هذا أن الأول علة للثاني . ولنستعن على ذلك بالرموز التالية :

أ ، ب ، جـ ← س ، ص ، ع(حالة للظاهرة)

ب ، جـ ← ص ، ع (حالة أخرى لنفس الظاهرة)

أ ـ س

ونلاحظ أنه ترتب على غياب (أ) غياب (س) وعلى ذلك فـ (أ) علة (س) .

ومن أمثلة ذلك العلاقة بين الاكسجين والتنفس ، فغيـاب الاول يؤدي إلى الاختناق و كذلك غياب الهواء يفضي إلى انعدام الصوت .

٣ — **الجمع بين الاتفاق والاختلاف** : ومعنى هذا أنه إذا كانت لدينا حالتان تحدث فيهما الظاهرة ، ولوحظ أن هاتين الحالتين تختلفان في كل شيء ما عدا عاملا واحداً وإذا كانت لدينا حالتان أخريان لا تحدث فيهما تلك الظاهرة ولوحظ أنهما يتفقان في أمر واحد فقط هو غياب ذلك العامل ، فنستنتج أن ذلك العامل الموجود في الحالتين الأوليين والغائب في الحالتين الاخيرتين هو علة الظاهرة. وملخص ذلك: « إذا حضرت العلة حضر المعلول وإذا غابت العلة غاب المعلول » .

٤ — **التغير النسبي** : وهي طريقة التلازم في التغير ويقصد بها أن أي تغير يحدث للعلة يستتبع التغير في المعلول . وهذه الطريقة لا تستلزم إيجاد العلاقة بين ظاهرتين ، وإنما تستهدف فقط تحديد العلاقة بينهما تحديداً كمياً . من أمثلة ذلك التلازم العكسي بين حجم الغاز والضغط الواقع عليه ، وهو أحد القوانين المشهورة التي اكتشفها « بويل » .

٥ — **طريقة البواقي** : ومنطوقها أننا إذا كانت لدينا ظاهرة تشمل مجموعة من العناصر تبينا بالطرق السابقة العلاقة العلية بين بعضها والبعض الآخر ، فإن ما بقي منها يرتبط ارتباط علة بمعلول . فاذا كانت أ ، ب ، جـ علل د ، هـ، و . وأثبتنا أن أ علة د ، وأن ب علة هـ ، فإن جـ الباقية هي علة و . وقد أورد « مل » المثال التالي : إذا علقنا إبرة ممغنطة بخيط من حرير ثم حركناها فوق وعاء من نحاس ، لشاهدنا أن رجوعها إلى السكون أسرع . وليس أمامنا إلا عاملان يمكن اعتبارهما علة لهذه الظاهرة،وهما مقاومة الهواء ومقاومة الخيط ، فإذا أسقطنا تأثير هذين العاملين لم يعد لدينا إلا سبب واحد وهو وعاء النحاس فهو المعوّق لحركة الإبرة .

وفي وسعنا بعد ما تقدم أن نبدي بعض الملاحظات على طرق تحقيق الفروض عند « مل » .

أولاً :لو اعتبرنا الطرق الثلاث الأولى هي الطرق الأساسية من حيث أن الطريقتين الرابعة والخامسة متضمنتان فيها ، فإننا لا نلبث أن نتبين أنها أيضاً لا تعدو أن تكون من حيث الجوهر طريقة واحدة هي الطريقة الثانية ، طريقة الاختلاف. ذلك أن الطريقة الثالثة هي الجمع بين الاولى والثانية . والطريقة الأولى يمكن ردها بدورها إلى الثانية ، ذلك لاننا إذا توصلنا بالطريقة الاولى إلى أن «أ» علة لـ «س» ، بعد ملاحظة عدة حالات ، فإن التأكد من أن «أ» وحدها هي علة «س» لا يتأتى إلا إذا قمنا بتجربة الاستبعاد أي إذا غابت «أ» العلة غابت «س» المعلول . فتكون الطريقة الثانية هي وحدها الطريقة الاساسية . فإذا نظرنا في هذه الطريقة الاخيرة لرأينا أنها تقوم على أساس افتراض أن لكل معلول علة تقابله ، وهذا الفرض يبدو عند التأمل منافياً لطبيعة الأشياء وبوجه خاص في الظواهر المعقدة كالظواهر النفسانية والاجتماعية .

ثانياً : طريقة الاختلاف هي بمثابة قياس شرطي منفصل ، فإذا كان «مل» يعرض علينا تحقيق الفروض على أساس استقرائي مستبعداً القياس من حيث هو وسيلة عقيمة للبحث ،فإن «مل» يواجه على ذلك الإحراج الآتي: فإما أن يتنازل عن نقده للقياس فيقوّض الدعامة الأولى لطريقة البحث العلمي ،وإما أن يتشبث بهذا النقد فيقع في التناقض .

إن الصورة القياسية هي على الوجه التالي :

علة «س» إما أن تكون أ أو ب أو ج
لكن علة «س» ليست ب أو ج
____
∴ علة «س» هي أ

ثالثاً : يلاحظ أن « مل » حرص على الاستفادة بالضرورة المنطقية المطلقة التي نجدها في القياس ، فجعل نتيجة الاستقراء على ذات النسق. ولكننا حين نتعمق صميم السياق الاستقرائي نرى أنه لا يفضي بنا إلا إلى نتائج محتملة

كما لاحظ « هيوم » . وتراءى لمل أنه وجد أساس الضرورة في الاعتقاد بقانون العلية الكلية أي أن العالم كله ترتبط أجزاؤه بعضها بالبعض الآخر برباط عليّ ، وبالتالي فنتائج الاستقراء تأتي ملزمة أي مطلقة الضرورة . وكان موقفه ضعيفاً هنا لسببين : أ) لم يكن لديه تصور واضح للعلية وإنما سلم بها على أساس اعتقادي خالص ، فلم يدرك الفارق بين اعتقاد أن أ هي علة س وبين تصور ذلك ضرورة . فالاعتقاد احتمالي أما التصور فيستند إلى ضرورة منطقية .

ب) من صميم طبيعة القانون العلمي أنه احتمالي ليس فيه يقين مطلق.

القسم الثالث

مقومات المنهج العلمي

الوحدة والتعاون بين العلوم

٤٦ – النظرة الفلسفية للعلم ووحدة المعرفة :

تقدمت العلوم المادية تقدماً فـذاً في عصرنا هـذا وطفرت العلوم الإنسانية بفضل تطبيق المنهج العلمي طفرة جعلتها تضع نتائجها في صورة كميـة . فهناك تقدم في مجال العلم المادي مقرون بتقدم مماثل في المجال الإنساني حيث طبقت مناهج العلوم . وليس من شك في أن تحقق هـذا التقدم يضع المشكلة الفلسفية وضعاً جديداً . ففي ميدان العلم نجد أن المفاهيم تتفق على أسس واضحة وتنهض على دعامات يقينية وهو اتفـاق يكاد يحوز الإجماع وبخاصة في الرياضيات أولاً ثم الطبيعيات ثانياً . وإذا كان هناك خلاف في البحث العلمي الإنساني إن صح هذا التعبير ، فإنما هو خلاف موقوت لا يلبث أن يزول برسوخ مناهج هذه العلوم .

أما في الميدان الفلسفي فنكاد لا نجد سوى مفكرين يضرب بعضهم بالبعض الآخر وليس هناك استقرار عند حقيقة معينة وحين يتحقق شيءمن الإستقرار فـلا يلبث أن يزول أمـام إشكال جديد . ولذلك نرى بعض المفكرين وهم أصحاب المذهب الوضعي الحديث يستندون إلى هذه الحجة في إهدار قيم الفكر الفلسفي الذي لا يلتزم بالقواعد العلمية ويخلصون من هذا إلى أنه لا بد ونحن نعيش عصر العلم من أن تخضع المفاهيم الفلسفية لعملية تحليلية ينبغي بها الوصول إلى الدقـة في التعريف وإلى إحكام الإصطلاح بحيث أن الألفاظ التي لا نستطيع

أن نصل فيها إلى تحقيق دقيق مجمع عليه لمفاهيمها ينبغي أن ننحيها جانباً . فإذا تمشينا مع هذه الحجة الوضعية إلى غايتها لما وجدنا ثمة فارقاً بين العلم من جانب والفلسفة من جانب آخر ؛ فليس هناك من سبيل إلى انطلاق الفكر في الموضوعات انطلاقاً لا محدوداً وليس هناك بالتالي يقينيات غير محدودة كالحرية والله والقيم الأخلاقية . وترتيباً على هذا تتحول الموضوعات التي يدور حولها الجدل الفلسفي من كونها مشكلات عقلية جدلية إلى مجرد خواطر وأحلام ليس لها من مجال إلا في التعبير الأدبي الفني .

ولسنا بصدد مناقشة الموقف الوضعي بقدر ما يعنينا أن نتجه إلى لب المشكلة . إلا أننا نلاحظ أن الجهد الذي يبذله الوضعيون من أجل ما يسمونه علمية الفلسفة جهد ضائع لأنهم إذا أرادوا أن يجعلوا الفلسفة علماً فما عليهم إلا أن يقصروا دراستهم على العلوم وميادينها عديدة . إن وضع الفلسفة في الإطار العلمي يعجزها عن معالجة مشكلات وثيقة بالإنسان كالحرية والمصير والدين والعدالة وهي مشكلات لا سبيل إلى تعريفها تعريفاً علمياً دقيقاً . فإذا ما اتبعنا المنهج الوضعي كان علينا أن نعتبر هذه المشكلات مجرد خلجات للشعور وانعكاسات للوجدان، ولكننا نلاحظ في تاريخ الفلسفة المعاصرة بالذات إهتماماً شديداً بهذه المشكلات الإنسانية المنصبة على الضمير الإنساني ، المعنيّة بمصير الإنسان. وقد أصبح الفلاسفة المعاصرون وبخاصة الوجوديون يعتبرون الاختلاف بين الفلاسفة ميزة أساسية للفلسفة وعنواناً على عمق موضوعاتها ذلك لأنه لو اختفت الخلافات من المجال الفلسفي لما كان هناك إلا ميدان العلم . ويمكننا ان نضع الأمر وضعاً آخر على أساس حاجة الإنسان إلى العلم والفلسفة في كل وقت، فإذا كان الإنسان يصل من وراء العلم إلى تحقيق الرفاهية والسعادة فإن الإنسان لا يقتصر على العلم فقط في تحقيق سعادته ورفاهيته، بل لا بـــد له أيضاً من الإنطلاق في مجال قد لا يتقيد فيه بقيود المنهج العلمي. ويذكر لنا الفيلسوف المعاصر « وليم جيمس » وهو من أعلام الفلسفة البراجمية ؛ إننا إذا أردنا أن نواجه

الفلسفة بالعلم فلا بد من أن نكون منصفين في هذه المواجهة وأن تكون نظرتنا واسعة بحيث تشمل التراث الحضاري بأسره، وسرعان ما يتضح لنا أن عمر العلم لا يعدو أربعة قرون ، وأنه تقدم خلال هذه القرون تقدماً لم يكن في الحسبان. والملاحظ أنه في خلال الخمسين سنة الأخيرة بعد وفاة جيمس صاحب الفكرة قد انطلق العلم إلى ميدان الإبتكار انطلاقة لم تهيأ له فيما سلف من عمره .

ومن هنا كانت الجاذبية التي تشد الناس شداً إلى العلم أنه ثمرة جهودهم وهو من صنع أيديهم . ولذلك يكاد يكون موقفهم منه موقف البدائيين من العقائد المقدسة التي ينحنون أمامها ويستسلمون لأوهامها. فالإنسان يقف مشدوهاً أمام انتصارات العلم وكأنما هذه الإنتصارات قد هبطت عليه فجأة وألزمته بالخضوع لها خضوعاً تاماً . هـذا الموقف الذي يدعوه الفيلسوف الفرنسي « هنري برجسون » عبادة العلم هو عبادة تكاد تهبط بحياة الإنسان إلى روتين عقيم ولو استسلم الإنسان لهذا الروتين لهبطت قيمة الحضارة البشرية بل ولانهار العلم أيضاً . ومن هنا يمكننا أن نقول إن ثمة طاقة محركة للإبداع البشري لا في الميدان الفني الأدبي فقط وإنما في الميدان العلمي أيضاً . هذه الطاقة تكمن بلا جدال في التأمل العقلي وبفضل هذه الطاقة تمكن الإنسان من التغلغل في أسرار الطبيعة واستطاع ان يسخر ثرواتها الكامنة من أجل رفاهيته . وبالتالي في وسعنا أن نقول إن اكتشاف القوانين العلمية لم يحدث بغتة بل هو ثمـرة جهود عديدة ثم تهيأت الظروف التي أفضت إلى كشف القوانين . إن حول العلم دائمـاً جدلاً عقلياً فلسفياً ملازماً له وإن كان لا يخضع لمناهجه . ولولا أن الإنسان يحس في أعماقه بالحرية التي تدفعه أحياناً إلى التمرد على ظواهر الطبيعة وتغريه بالتحكم فيهـا وتسخيرها لولا هذا لما بذل الإنسان جهداً في البحث عن أسرارها .

هناك تعاون بين التفكير الفلسفي والعلمي في ذلك النطاق المتصل بالعلم . فنحن لا يمكن أن نتحدث عن الحرية في مجال العلم مثلاً أو عن العدالة وإلا كان

هذا خلطاً . فالدراسة الفلسفية الموصلة للعلم هي ما نسميه فلسفة العلوم ومعناها تأمل عقلي منصب على دراسة العلم .

والرأي السليم في عصرنا أن ننظر نظرة متكاملة إلى المشكلة ، فليس من حقنا أن نواجه العلم بالفلسفة مواجهة خصمين متنافرين ، وإنما هذا العصر هو عصر الفكر المتكامل في مختلف قطاعاته. وليس هنالك فزع على الفكر الفلسفي السليم من تقدم العلم ، كما أنه ليس هناك خطر على العلم من التأملات الفلسفية . ومن الإنصاف أن نذكر أن الفكر الفلسفي قد تطور تطور الفكر الإنساني عامة علماً وفناً وأدباً ، وأن البيئة الثقافية التي تكتنف الإنسان في عصر العلم تختلف عن تلك البيئة يوم لم يكن هناك علم. ونحن نعيش اليوم عصر التخصص، والتخصص معناه الفهم العميق في ميدان من الميادين دون تعصب، وأن يكون هذا الفهم مربوطاً بدائرة واسعة من الثقافة العامة. وكلما زاد نصيب صاحب التخصص من الثقافة العامة زاد عمقه في تخصصه . والتخصص يقتضي أن تكون النظرة للعلوم جميعاً نظرة متضافرة من أجل غاية بعيدة هي تحقيق الفهم الإنساني والسعادة البشرية . ومن هنا نرى العلامة « جوبلو » يذهب إلى حد القول بأن الفكر الفلسفي يمكن أن يكون ضابط اتصال بين العلوم المختلفة . ولو أننا قصرنا مفهوم العلم على مجرد صياغة قوانين صارمة لأدى بنا هذا إلى تضييق دائرة العلم ذاته . وعلى أية حال فقد حقق تطور الأبحاث العلمية ظن «جوبلو» ورأينا أن النظرة الحديثة إلى العلم نظرة متسامحة إلى أبعد حدود التسامح . حتى أن الفيلسوف المعاصر « جون ديوي » يذهب إلى أن كل دراسة منظمة قائمة على منهج واضح مستندة إلى الموضوعية يمكن أن نسميها علماً سواء أفضت بنا إلى قوانين أو أدت بنا إلى قواعد عامة تقريبية ، ولذلك يؤثر « جون ديوي » استخدام المصطلح Sciencing للدلالة على العلم بدلاً من الكلمة المعروفة Science . وهو يرى أن المصطلح الأول أدل على المفهوم الصحيح للعلم وهو ينم عن جهد مستمر وحركة منتظمة ويصفه وصفاً دقيقاً ويعبر عن ديناميته تعبيراً مفصحاً .

وبناء على ما تقدم يمكن أن يكون العلم في هذا العصر ، عصر التخصص ، شاملاً لوجهين من وجوه النشاط .

أولاً : العلم بالمعنى الضيق الذي يشمل مختلف العلوم بمناهجها وقوانينها، وكل علم له دائرة تخصصه التي لا يتعداها .

ثانياً : العلم بالمعنى الواسع وهي الدراسات العامة التي تتناول مواطن الإلتقاء بين العلوم المختلفة والتي قد تفضي في كثير من الأحيان إلى نشأة علوم جديدة متخصصه .

هذه النظرة المتكاملة من شأنها أن تحطم الحواجز بين العلوم ؛ فإذا كانت الحواجز في مجال العقائد والطائفية تبدد طاقات الإنسان بالكراهية والحقد فإن الحواجز بين العلوم تفضي بالإنسان إلى نوع من التعصب لا يقل خطراً عن مثيله في الدين. وهناك بناء على هذا إطار عام لصورة تتعدد في داخله الظلال والألوان في تناسق . وعلى هذا فالعلم بهذا المعنى هو البحث المنظم يمكن أن يشمل العلوم الرياضية وهي كما لا يخفى علوم برهانية ، والعلوم المادية كالطبيعة والكيمياء والاحياء وغيرها وهي علوم تجريبية وهذه وتلك تصل إلى قوانين عامة مطلقة. أما العلوم الإنسانية وهي الدراسات المنصبة على الانسان فهي تسعى إلى ضبط معرفته بنفسه ومجتمعه كالاقتصاد وعلم النفس والاجتماع والتاريخ والجغرافيا وغيرها . ولا يمكن أن نقول إن هذه العلوم تصل إلى قوانين مماثلة للقوانين التي تصل إليها العلوم الرياضية والمادية . ثم بعد هذا العلوم المعيارية التي تعنى بالإنسان من حيث القيم العامة المشكلة لحياته والتي لا غنى عنها كالقيم المنطقية والجمالية والاخلاقية . وهذه العلوم الأخيرة يطلق عليها في كثير من الأحيان العلوم الفلسفية .

ها هنا تنويع للتخصص ولكنه تنويع لا يخل بما أشرنا إليه من ضرورة تعميق الإرتباط بين العلوم المختلفة وسوف نعرض لهذا تفصيلاً في تصنيف العلوم . وفي

ظل هذه الصورة نجد تعاوناً وتضافراً بين العلوم جميعاً على اختلاف موضوعاتها، يعزز هذا التعاون أن النظرة إليها كلها نظرة تكامل .

٤٧ – الفلسفة النقدية :

لا تستهدف فلسفة العلوم فرض مناهج على العلماء ، بل تنصب دراساتها على فحص المناهج التي يستخدمها هؤلاء بالفعل . فهي إذ تتأمـــل في العلم تتخطى مجالاته وتضعه في ميزان أحكامهـا فتتبين أعماقه ، وترسم حدوده ، وتخضعه بذلك للتحليل النقدي . وليس من شك في أن التأمل في العلوم من المهام الأولى في التفلسف .

ولقد كانت الفلسفة في القديم تضم المعارف كلها ، وكان التأمـل منصباً على العمليات العقلية التي تستخدمها الفلسفة في دراسة هـــذا الموضوع أو ذاك ، فاستنبطت الشروط اللازمة للفكر الصحيح وبذلك وضعت قواعد المنطق .

ولكن كيف يتهيأ لنا أن نشكـل قواعداً ونضع مناهجاً تهدينا إلى الحق ؟ ينبغي لنا أولاً أن نعرف ما هي الحقيقة ، فما لم نعرفها فكيف يمكن أن ندل على الطريق اليها ؟ نحن في العلم نخضع دائماً لحقيقة تؤكدها دلائل ثابتة مستمدة من بعض الإستدلالات . فنحن نسلم بأن ا = ب ، ب = حـ فـــلا محيص عن التسليم بأن ا = حـ . فهنا ضرورة حقيقية تفرض على الذهن وتبسط سلطانها عليه . فثمة مبادىء يمارس عقلنا التفكير بفضلها. والمنطق يكشف لنا عن هذه المبادىء.فهو لا يفرض قوانين على العقل وإنما يتقبل العقل كما هو عليه.ولذلك نرى « ديكارت » ينكر قيمة المنطق من حيث أن القواعد التي يلوح أنه يشكلها قائمة بالفعل في العقل ، مشاع بين الناس .

ولكن إذا كان العقل السليم « أعدل الأشياء قسمة بين الناس » – كما يقول « ديكارت » – فليس مـا يمنع من أن يقع الإنسان في الخطأ في معظم الأحيان .

وهنا نلاحظ أن للمنطق عملاً أساسياً يتمثل في الإشراف على أتباع القواعد الصحيحة للتفكير السليم . فالمنطق يشرف بذلك على دقة مراعاة العالم في بحثه لهذه القواعد ، من حيث أن العالم نفسه باعتباره إنساناً ، عرضة للخطأ . فثمة عوامل بعيدة عن الفهم العقلي الخالص يمكن أن يكون لها تأثير على حكمه .

ولئن كان من واجب العالم أن يأخذ على الدوام حذره من الخطأ ، وألا يكف عن نقد الخطوات التي يخطوها ، وضبط التأكيدات التي ينتهي إليها ، والتساؤل عما إذا كان يبرهن برهنة سليمة ، فإن هذا المجهود النقدي هو – على نحو ما – مجهود منطو في صميم بحثه ، وليس مجموعة من القواعد والتعاليم مستقلة عن هذا البحث .

والملاحظ أنه ما كادت العلوم تستقل عن الفلسفة حتى غدا المنطق الصوري معدوم الفائدة . نعم لقد زعم المناطقة ، فترة طويلة ، أن في وسعهم أن يضعوا قواعد التفكير السليم ، ولكن هذه القواعد لا تفيد العلم في شيء فقد بدأ العلم باستهلال القرن السادس عشر يحقق تقدماً فذاً غير مبال بتعاليم المنطق ، بل استند إلى مناهج تشكلت من واقع التجارب عينها ، ومن مواجهة الصعوبات التي تمثل تباعاً أثناء عمليات البحث . ولقد نُبِذ المنطق الصوري المعياري بعد أن انهالت عليه معاول نقد « بيكون » و « ديكارت » كما بينا تفاصيل ذلك من قبل .

ومع ذلك ، فلا مشاحة في أننا لا نستطيع أن نتخلّى تماماً عن النظر في الفكر السليم ، ودراسة خطواته الأساسية . فهنالك دائماً منطق هو بمثابة علم وضعي لقوانين الفكر ، فإن ما يعبر بحق عن الفكر هو صحته أو بطلانه . ولقد حقق المنطق في أيامنا تقدماً بالغ المدى ، فلم يعد محصوراً في نطاق التصور الأرسطي ، الذي يبغي رد جميع العلاقات إلى علاقات ضمنية ، بل غدا هنالك المنطق الرياضي وهو منطق رمزي أدق من كل منطق يستند إلى اللغة في التعبير ،

وأعم مجالاً من المنطق الحملي .

وقد غدا المنطق بذلك علماً بين العلوم . أما مناهج البحث في العلوم فليست هي المنطق الصوري المعياري ، وليست هي كذلك المنطق الوضعي أو المنطق الرياضي عند المحدثين . ولقد أضحى العلم بذلك سيداً في ميدانه ، وصار من اختصاصه تحديد طبيعة المناهج التي يستخدمها . ولم يعد أمام الفيلسوف إلا أن يدرس هذه المناهج ذاتها .

وفلسفة العلوم ، هي دراسة لمناهج العلوم ، فهي لا تضع قواعد للعلم ، ولا تحاول أن تعين ما يجب أن تكون عليه مناهج العلوم ، بل تدرس ما هي عليه هذه المناهج بالفعل . تحلل هذه المناهج وتحدد نقط البداية التي استندت إليها والنتائج التي توصلت إليها . ولا شك أن مناهج العلوم على تعدّدها وتنوّعها تسدى خدمة عظيمة للدراسة النقدية للمعرفة ، إذ تعين على البحث في قيمة العلم وعلاقته بالواقع .

٤٨ – المعرفة العامة والمعرفة العلمية :

يذكر لنا « لالاند » أننا نطلق العلم على مجموعة من المعارف والأبحاث التي وصلت إلى درجة كافية من الوحدة والضبط والشمول ، بحيث تفضي إلى نتائج متناسقة . فلا تتدخل في ذلك أذواق الدراسين ومصالحهم ، إنما ثمة موضوعية خالصة ، تؤيدها مناهج محددة للتحقق من صحتها . وعلى هذا الاعتبار تكون الرياضيات والطبيعة والكيمياء علوماً . وقد تحقق انفصال العلوم عن الفلسفة تباعاً وتدريجياً . فقد انفصلت علوم الفلك والرياضيات منذ القدم . وفي القرنين السادس عشر والسابع عشر انفصلت الطبيعة ، وانفصلت الكيمياء في القرن الثامن عشر ، ثم الفسيولوجيا في القرن التاسع عشر ، وعلما النفس والاجتماع في القرن العشرين .

والعلم ينهض على المعرفة الموضوعية لا على الرغبة ولا على الحماس العاطفي .

فإذا كنا نرغب في تسخير الطبيعة فليس لنا من سبيل لتحقيق ذلك إلا بفهم الطبيعة فهماً موضوعياً وبذلك يمكننا أن نتحكم فيها . وعلى هذا يصدق شعار « فرنسيس بيكون » : « لكي نسود الطبيعة ينبغي أن نعرفها » . ونحن إذا أطعنا قوانين الطبيعة أمكننا أن نحكمها .

إن الغرائز لا تحقق غاياتها إلا لأن كل غريزة تنطوي على معرفة كامنة ضمنية بقوانين العالم . والنشاط الإنساني ليس ممكناً إلا بفضل المعرفة العامة . والعلم يعمل على تقدم هذه المعرفة العامة فيضاعف القدرة على العمل والإنتاج ، ويتيح ابتكار الآلات وشفاء الأمراض . وبين العلم والتقنية ارتباط وثيق . فالتقنية تعتمد على العلم وهي لا تعدو أن تكون تطبيقاً له . بل إن العلم نشأ من النشاط الفني وانبثقت أصوله من القواعد العملية . ولا شك أن الصعوبات التي تواجه في التطبيقات هي فرص لتحقيق التقدم العلمي . وقد قيل بحق إن معظم مكتشفات « باستير » الهامة يرجع الفضل فيها للمشكلات التقنية التي واجهته ، كما سيتضح لنا ذلك فيما بعد .

وقد اشتد الارتباط واتضحت قسماته في أيامنا هذه بين العلوم وتطبيقاتها . وإذا كان بعض العلماء يعلنون أن غاية العلم ينبغي دائماً أن تكون المعرفة لذاتها ، فإن البعض الآخر لا يني عن تركيز العناية وحصر الانتباه في تطبيقات العلم . بيد أن الملاحظ دائماً أن مكتشفات العلم من حيث هو معرفة لذاتها تستخدم على نطاق واسع في التطبيق ، ومخترعات التطبيق زاخرة بالتعالم النظرية . فالغاية النظرية والغاية العملية للعلم غايتان متكاملتان متلازمتان لا تنفصل إحداهما عن الأخرى . ويبدو أن منبع العلم هو المعرفة العامة التي يستطيع الإنسان أن يجنيها من العالم لكي يتمكن من ممارسة نشاطه فيه وعليه . إن العلم هو امتداد وانبساط للمعرفة العامة التي يروم الإنسان بها أن يملك العالم في قبضته ليفرض سلطانه عليه .

ولذلك لا ينبغي لنا أن نواجه المعرفة العامة بالمعرفة العلمية بحيث نقول — كما فعل

القدامى – إن المعرفة العامة تنصب على المحسوس وهدفها العمل ، بينما المعرفة العلمية بعيدة عن كل اهتمام تطبيقي عملي ، تبغي إدراك الحقيقة على مستوى الأفكار الخالصة . ففي العلم الحديث يتكامل النظر والعمل في عروة وثقى . ومن ثم فليس بين المعرفة العامة والمعرفة العلمية اختلاف في الطبيعة ، ففي إحداهما كما في الأخرى يبدأ الإنسان من الإحساسات، ويكتشف بين الكيفيات التي يدركها علاقات ثابتة أو قوانين ، وتتيح له هذه القوانين بالتالي أن يمارس نشاطه العملي . ولكن المعرفة العلمية هي الأدق والأعم والأشمل . وبينما تقف المعرفة العامة عند حد الكيف ، يترجم العلم ما هو كيف بالكم، ويدخل القياس والضبط ، ويربط بين الوقائع في دقة ، ويعبر في معظم الأحيان عما بينها من روابط تعبيراً رياضياً .

٤٩ – المنهج العلمي :

من الملاحظ أن العلم لا يلوذ بخطوات جديدة على النظر الإنساني ، كالملاحظة والفروض والبراهين . ولكن بينما تستخدم هذه الخطوات في معظم الأحيان استخداماً تلقائياً ، فإنها في العلم تنظم وتنسق ، ولا يعتمد عليها عفواً ، بل يقصد إليها قصداً وتطبق بغاية الدقة والانتباه والتحوط . ففي الملاحظات والتجارب التي ينهض بها الباحثون يحذرون من أخطاء الحواس وتتضاعف استفادتهم من التأمل بفضل ما يلجأون إليه من أجهزة ومقاييس . وفي الفروض لا يتعجلون التعميم .

ولقد نوّه « ديكارت » بأهمية المنهج وضرورته . فليس يكفي أن يكون لدينا عقل سليم، بل ينبغي – وهذا هو الأهم – أن نستخدمه استخداماً سليماً. وإذا كان ثمة اختلاف بين الناس في مستوى الذكاء ، فإن مرجع هذا لا إلى تفاوت في ملكاتهم الطبيعية وإنما إلى اختلاف المناهج التي يتبعونها .

ولكل علم منهجه، أي لكل علم القواعد والعمليات الخاصة به ، والتي تتيح

له أن يحصل على المعرفة السليمة في طريق بحثه عن الحقيقة . ومن الملاحظ ، مع هـــذا ، أنه أياً كان المنهج المتبع فإن العقل يستبدل بالمعارف المختلطة التي تزوده بها التجربة ، مبادىء دقيقة مؤلفة من عناصر متحددة ومتميزة وواضحة. إن العقل يحلل الواقع إلى عناصر يمكنه بفضلها أن يعيد تأليفه .

فالعمليتان الجوهريتان لكل علم هما التحليل والتركيب أو التأليف. وقد قيل إن كل معرفة هي تحليل بين تأليفين . التأليف الأول هو بمثابة ضوء يسطع على الكل فيوضحه ، والتأليف النهائي هو الدقة والتحدّد والتميز .

إن المعطى الحسي يمثُل لنا بمثابة مركب مشوش ؛ ونحن نحاول أن نتبين في البداية عناصر هذا المعطى : وتلك هي عملية التحليل . ولا ينبغي أن نخلط بين التحليل والتقسيم ، فالتقسيم يقسم الكل إلى أجزاء كل جزء مركب مثل سائر الأجزاء . أما التركيب فهو البرهان العكسي الضروري للتحليل . فلكي تكون العناصر مفسرة يلزم أن نتمكن بعونها من إعادة بناء المعطى على ما كان عليه . والعمليه التي تعيد بنـــاء الكل بعون عناصره هي عملية التركيب ، وهي عملية تمضي إلى أمام Progressive بينما عملية التحليل تعود إلى وراء Regressive .

وقد لا يتم التحليل أو التركيب إلا في الذهن لا في الواقع : فمثـــلاً ضغط الهواء الذي يرفع الماء داخل المضخة لا يمكن عزله عن جميع الملابسات الأخرى لهذه الظاهرة إلا بالعقل . وقد يتم التركيب والتحليل بالفعل كما هو الشأن في الكيمياء حيث يمكن فصل العناصر وتركيبها في التجربة المـــادية عينها . وفي الرياضيات يطبق التحليل والتركيب على القضايا ؛ فحين يمضي الرياضي من قضية تنتظر البرهان إلى قضايا أبسط تمت البرهنة عليها ، فهو يستخدم التحليل ، وحين يبدأ من قضايا تمت البرهنة عليها لكي يصل إلى قضية تنتظر البرهان فهو يستخدم التركيب . والتحليل في المنهج التجريبي يرتبط أوثق ارتباط بالإستقراء ، بينما يرتبط التركيب ارتباطاً أشد بالاستنباط .

ولكننا ما نكاد نخرج من مجال المادة الخام حتى يصطدم التحليل والتركيب بعقبات كثيرة . ففي البيولوجيا أو علم الحياة لا يمكن أن تفهم العناصر إلا في العمل الوظيفي لها ككل . فهذا التضامن بينها واعتماد بعضها على البعض الآخر في كل متسق ، يجعل التحليل تحليلاً تعسفياً ذهنيـاً ، فالتحليل الواقعي لا يتم ؛ أما تركيب المادة الحية فلا يمكن تحققه ألبتة.

وفي علم النفس لا يمكن عزل حالة إلا بوهم قد يفضي إلى أخطاء خطيرة . فلكل حالة مغزى، ولا يفسر هذا المغزى إلا في ضوء الصورة الجامعة. وكذلك الشأن في علم الاجتماع حيث لا يفسر الفرد إلا في كنف المجتمع .

ولا ينبغي الاعتقاد بأن العلم يصل — حتى في مجال المادة — إلى إعادة بنـاء دقيقة للعالم من عناصر بسيطة . فالطبيعة الحديثة لم تعد ترى الذرة غير متجزئة بل هي مركبة من علاقات. فليس هنالك ظواهر بسيطة كما كان يرى «ديكارت» وإنمـا الظاهرة هي نسيج من علاقـات ، والطبيعة نسيج سُداه علاقات ولُحمته صفات .

٥٠ — الروح العلمي :

والحافز الذي يدفع العـالم إلى البحث ويهديـه إلى النظر السليم ويوجهه إلى الموضوعية ، يطلق عليـه الروح العلمي . ويقتضي الروح العلمي في العـالم — كما ذهب إلى ذلك القدامى والمحدثون — سلامته فسيولوجياً وسيكولوجياً وأخلاقياً . فينبغي أن يجمع إلى دقـة الإحساس وعمق الملاحظة وطول الدأب والمثابرة ، صفاء الذاكرة ونفاذ التأمل والقدرة على التجريد ، ومتانة التحليل والتركيب وصرامة الحكم ، هـذا إلى الصبر والنزاهة والشجاعة والإخلاص والإنصاف والبرهنة العقلية . ويمكننا أن نجمل فيما يلي سمات الخصائص اللازمة للعالم :

يسعى العالم قبل كل شيء إلى الموضوعية. فغاية العلم هي تحديد طابـع الأشياء لا في علاقاتها بنا بل في علاقاتها بعضها مع البعض الآخر . فالروح العلمي يقتضي

تنحية كل اعتبار غريب عن الجهد الذي يبذل نحو الموضوعية الخالصة وبخاصة كل اعتبار انفعالي عاطفي ، ديني أو أخلاقي، وكذلك التحرر من سلطة العرف. وينبغي للعـــالم أن يتجنب التأييد السريـع ، وأن يخطو كل خطوة في البحث بتؤدة وتبصر ويقين وتثبت ، فالروح العلمي هو في صميمه روح نقدي .

بيد أن العالم لا يروم المعرفة فحسب بل يبغي الفهم أيضاً . وليس في وسعه أن يتقبل الوقائع كمعطيات تجريبية قائمة ، وإنما يتطلّع إلى سبْر غورها وإدراك كنهها ، وبتفسيرها يخضعها للفكر . فهو يجمع بين الموضوعية ، أي تسجيـــل خصائص الظواهر كما هي عليه، وبين المعقولية أي صياغة هذه الخصائص صياغة عقلية محكمة .

وهذان المقصدان هما اللذان يبعثان الحياة في الروح العلمي ، فهل همـــا متوائمان ؟ . قد يبدو أن ثمة تعارضاً بين معرفة العالم ورده إلى الفكر الخالص . إذ قد يعني رده للفكر رده إلى ذاتيتنا وفي هذا إهدار للموضوعية . بيد أن ثمـة مسلمة عامة تسقط هذا الاعتراض ، ألا وهي أن ثمة اتساقاً بـين نظام الأشياء ونظام العقل، وفي هذه المسلمة تعبير عام عن مبدأ الحتمية Determinism الذي ينهض عليه العلم .

ويتيح لنا هذا أن نفهم بعض خصائص الروح العلمي التي تبدو متعارضة في ظاهر الأمر . ففي الروح العلمي جانب شك وجانب ثقة وتأكد وهما جانبان متلازمان ينمان عن الثقة بالعقل . إن الروح العلمي هو سعي نحو الحقيقة بتنحية أي مؤثر خارجي ، فالروح العلمي في صميمه روح عقلي .

٥١ — تصنيف العلوم :

يقتضي ما بين العلوم من تميّز تصنيفها . والعلم هو ثمرة محاولات تتقلب بين الصواب والخطأ ، ونتيجة تجارب عديدة في المجال التطبيقي . وقد أدى هــذا

إلى أن تبدو العلوم المختلفة متفرقة متباعدة تخضع لصدفة التجارب وفرص المحاولات .

والعلوم عديدة وموضوعاتها متميزة كما يلاحظ « أوجست كونت ». ويلوح أن كل علم يكشف عن عامل جديد ، فالطبيعة والكيمياء تكشفان عن عامل المادة ، والبيولوجيا تكشف عن عامل الحياة . وتختلف مناهج العلوم ، فبينما تستند العلوم الرياضية إلى البرهان ، تنهض العلوم الطبيعية على التحقق من الوقائع وتعتمد على التجربة . وتبلغ المعارف من التعدد حداً لا يزعم أحد معه أنه يحيط بها كلها . ومن هنا نشأ التخصص ، فغدا لكل تخصص مجاله المحدد .

وقد كان هدف « ديكارت » القضاء على هذا التعدد ، فتوخى الوصول إلى علم واحد ينشأ من العقل وتبدو العلوم كلها مشتقة منه . وقد نحا هذا المنحى أيضاً «تين Taine» . بيد أن الرغبة في توحيد العلوم لم تجد سبيلها إلى التحقيق؛ فمعارفنا معارف جزئية لا يمكن أن تنخرط في سلك واحد . وعلى ذلك فإذا كنا لا نستطيع أن نرد العلوم كلها إلى الوحدة ، فلا أقل من أن ننسق بينها بحيث يشملها سياق شامل . ويفيدنا هذا في الوصول إلى نظرة عامة مستوعبة للمعارف الإنسانية .

ولئن كان للتخصص العلمي منافعه ؛ من حيث أن المتخصص وحده يمكنه أن يخطو قدماً بمجال تخصصه . فإن للتخصص من ناحية أخرى مثالبه . إذ قد يتحول البحث إلى مجرد روتين آلي ، وقد يغالي الباحث فيضخم في أهمية المجال الذي تخصص فيه ، وقد يفضي به هذا إلى إهمال سائر المجالات . وعلى ذلك قد يقف التخصص حجر عثرة في سبيل تقدم العلم على إطلاقه .

والملاحظ أن دراسة الكثير من المسائل تتطلب الاستعانة بعلوم عديدة ، والتقدم العلمي ذاته إن هو في أعماقه إلا ثمرة تضافر وتعاون بين علوم عديدة مختلفة . فالهندسة التحليلية ثمرة التمازج بين الجبر والهندسة ، والكيمياء الطبيعية

نتيجة التقريب بين الطبيعة والكيمياء ، والفلك يستعين بالطبيعة والكيمياء وغيرهما ، وعلم النفس يعتمد على البيولوجيا والطب ، وهكذا فينبغي إذن أن يكون هنالك – رغم ضرورة التخصص وأهميته – نظرة عامة هي بمثابة واسطة عقد بين العلوم ، ومن هنا وجه الحاجة إلى التصنيف .

وقد حاول الفلاسفة من قديم أن يصنفوا العلوم . فقسم «أرسطو» العلوم إلى نظرية وشعرية ، وعلمية ، تبعاً لما تتضمنه من معرفة ، وما تصل إليه من إبداع ، وما تنتفع به من أدوات . وميز « فرنسيس بيكون » بين علوم البرهنة وعلوم الخيال وعلوم الذاكرة ، وقد نهج على نهجه الانسيكلوبيديون ، أو أصحاب الموسوعات. وفي هذه التصنيفات تدخل كثير من المعارف التي لا يمكن اعتبارها علوماً فضلا عن صعوبة تصنيف العلوم على أساس الملكات التي تستخدم فيها ، ذلك لأن جميع ملكاتنا تستخدم في كل علم .

وقد حاول « أمبير Ampère » تصنيف العلوم تبعاً لموضوعها ، فميز بين علوم المادة Sciences Cosmologiqucs وبين علوم الفكر Sciences Noologiques ، وكل مجموعة تنقسم بدورها إلى أقسام . إلا أن تصنيف «أمبير» قد خلط بين العلوم الحقيقية وبين تطبيقاتها من ناحية ، ولم يسلط الأضواء من ناحية أخرى على مواطن الارتباط بين العلوم المختلفة .

ويمكن القول بأن أول تصنيف دقيق خلا من هذه العيوب هو التصنيف الذي نهض به أمام الفلسفة الوضعية «أوجست كونت» . فقد جاء تصنيفه مميزاً دقيقاً بين العلوم الحقيقية وبين تطبيقاتها ، فلم يشمل إلا العلوم النظرية ذات القوانين . وصنف العلوم على الوجه الآتي :

١ – رياضيات ٢ – فلك ٣ – طبيعة ٤ – كيمياء ٥ – علم حياة ٦ – علم اجتماع .

وراعى في تصنيفه الاعتبارات التالية :

(ا) أن تضيق دائرة العموم فيها تباعاً ، فأوسع دائرة العموم في الرياضيات يليها الفلك ، فالطبيعة .. وهكذا .

(ب) إزدياد تعقدها ؛ فأبسطها الرياضيات ، وأشدها تعقداً علم الاجتماع .

(حـ) اعتماد الواحد منها على الآخر ، فكل علم معتمد على ما سبقه ، مستقل عن العلم الذي يليه .

(د) قدمها تاريخياً ، فالرياضيات أقدمها وعلم الاجتماع أحدثها .

وبينما أسقط «أوجست كونت» علم النفس من تصنيفه ، إذ اعتبر دراساته معتمدة على علم الحياة من جانب وعلم الاجتماع من جانب آخر ، نجد « هربرت سبنسر » يجعل لعلم النفس مكاناً في تصنيفه . فهنالك في نظره : ١ - العلوم المجردة وموضوعها الصور الخارجية التي تظهر فيها الظواهر : وتشمل المنطق والرياضيات . ٢ - والعلوم المجردة المشخصة أو علوم الظواهر ، وتشمل : الميكانيكا والطبيعة والكيمياء . ٣ - والعلوم المشخصة أو علوم الموجودات، وهي الفلك وعلم طبقات الأرض وعلم الحياة (ويشمل في رأي سبنسر الأخلاق) وعلم النفس وعلم الاجتماع . وتصنيف « سبنسر » يستند إلى تمييزات عسفية بين العلوم ، ومن هنا كان تصنيف « كونت » أقرب إلى المرونة والاتساق .

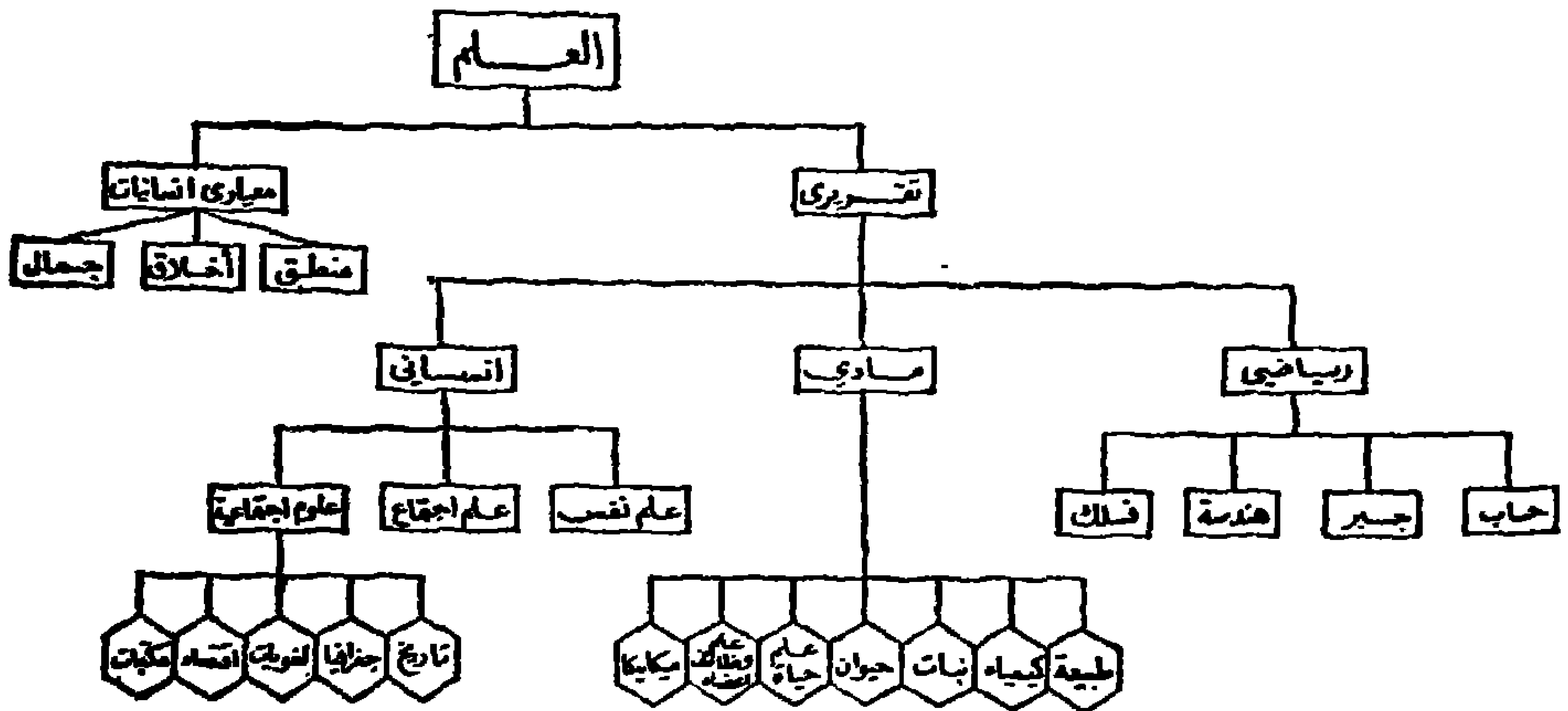
وفي عصرنا حقق العلم بأوسع معنى له تقدماً عظيماً في مختلف مجالاته الرياضية والطبيعية والإنسانية ، وقد أثبتت التجارب والدراسات والأبحاث والاجتهادات مدى الصلة الوثيقة التي تربط بين مجالات المعرفة المختلفة ، بحيث لم يعد التمييز بين المجال النظري والمجال العملي تمييزاً له خطره بل وقداسته ، كما كان الشأن من زمن. وقد بينا من قبل أن كثيراً من الحقائق المجردة تشتق من واقع التكنيك العملي . فالبحث العلمي يجمع دائماً بين الوحدة والتعدد ، وحـــدة المعرفة التي تقتضي التعاون والتضافر بين الباحثين والمتخصصين في مختلف العلوم ، وتعدد

مجالات العلوم وضرورة تعميق التخصص بغية الاتساع بدائرة المعلوم . ويمكننا على ضوء هذه الاعتبارات أن نأخذ بالتصنيف المفتوح للعلوم وفيه نتبين الجمع بين تخصيص مجال لكل علم وإبراز الصلة الوثيقة المتفاوتة بين كل علم وسائر العلوم، ونقدم لذلك بعض أمثلة للعلوم في هذا الإطار .

ويلاحظ في هذا التصنيف المفتوح أننا أخـــذنا بالتمييز الموضوعي أساساً راسخاً له ، وأننا اعتبرنا العلم بالمعنى الواسع – الذي نطالعه عنـــد الفيلسوف الأمريكي المعاصر « جون ديوي » – بحيث يشمل كل دراسة منظمة لها قواعد عامة متفق عليها . وبذلك غدا هذا التصنيف مستوعباً للعلم بالمعنى الدقيق ، أي الشامل لقوانين عامة حتمية ، وللعلم بالمعنى المنهجي أي الدراسة المنظمة نظرية وتطبيقية على حد سواء. ولا يشمل التصنيف إلا أمثلة فحسب لأهم العلوم.

وبالنظر إلى الجدول التالي (شكل ١١) يلاحظ القارىء مدى الارتباط الوثيق بين العلوم التقريرية الإنسانية والعلوم المعيارية الإنسانية من حيث أن دراساتها جميعاً تنصب على الإنسان فرداً وجماعة . كما يكشف هذا التصنيف المفتوح بوضوح عن وحـــدة المعرفة الكامنة وراء تعدد الدراسات وتباينها وتفاوتها .

جدول نمطي لتصنيف العلوم



شكل (١١)

تصورات العلم والتفسيرات العلمية

٥٢ – هل العلم علم بمنهجه أم بموضوعه ؟

قبل أن نعرض للتصورات الأساسية للعلم يمكن أن نلقي على أنفسنا هـذا السؤال : ما هو العلم ؟

وليس هناك من باحث في فلسفة العلوم إلا وشغله هذا السؤال ، وجـاءته الاجابة عليه من خلال خبراته ومن ثنايا أبحاثه وتجاربه . ولذلك قيل بحق إن الإنسان لا يمكن من البداية أن يتساءل عن حقيقة العلم بل ينبثق هذا التساؤل من صميم المشكلات التي يواجهها في أبحاثه العلمية .

فلنحاول أن نوجز في فكرة شاملة حقيقة العلم . فهنالك أولاً ما يجعل العلم من حيث هو وحدة واحدة ؛ وهنالك ثانياً ما يجعل العلم علوماً متعددة . ولا يمكن الاقتصار في معرفة كنه العلم على ما فيه من وحدة ، كما لا يمكن الاكتفاء في هذا الصدد بما هنالك من تعدد في العلوم .

لننظر أولاً فيما يمكن أن نسميه وحدة العلم . فهذه الوحدة في وسعنا أن نتبيّنها من خـلال الجهود التي تبذل لتعريف العلم . فالبعض يلجأ في تعريفه إلى موضوعه والبعض الآخر يبني تعريفه على منهجه . بيد أننا نلاحظ أن غاية العلم هي دراسة ميدان المعرفة الواقعية بأسره . فليس للعلم من ثم موضوع خاص به ومع ذلك فإننا لا نستطيع أن نسمي كل دراسة للواقع علماً . ولنضرب لذلك

مثلاً : فنحن نأبى أن ندرج رصد النجوم في عـــداد العلوم ، مع أن « رصد النجوم » هي دراسة للواقع ، فهو يدرس من جـانب موقع النجوم ، ويدرس من جانب ثان مختلف الأحداث في الحياة الانسانية ؛ ولكنه يتوخى من جانب ثالث أن يقيم الروابط بين هـذه الأخيرة وبين حركات النجوم . فنحن نرفض اعتباره علماً لأن المناهج التي تستخدم في عقد الروابط بين الأحـداث الإنسانية وبين النجوم ليست مناهج علمية بالمرة . وعلى ذلك فتنحية بعض ألوان المعارف عن مجال العلم لا يرجع إلى موضوعها بل إلى المنهج المستخدم فيها . ولكن هل معنى هذا أن كل تطبيق للمنهج العلمي يجعل الدراسة التي تتبعه علماً ؟ الواقع أن الالتزام بهذا المنهج يكفل للبحث أن يكتسب ملامح العلم .

ومن هنا يمكننا أن نقول إن الالتزام بالمنهج العلمي في أية دراسة ، أي اتباع الموضوعية بالاستناد إلى الملاحظة الدقيقة والاعتماد على الاستقراء السليم وإجراء التجربة المنضبطة ، يجعل الدراسة بحق علماً كما تبينا من قبل . ولذلك رأينـــا الباحثين في هذا العصر الذي تعددت فيه العلوم وتفرعت تخصصاتهـا يميلون إلى اعتبار العلم بهـذا المعنى . وليس من شك في أن تعريف العلم بتطبيق منهجه يفضي بنا إلى تصور واضح صحيح له ؛ ويمكّـن للبحث العلمي في مختلف مجالات المعرفة رياضية ومادية وإنسانية من تحقيق ما تصبو إليــه من تقدم وتطور ، وعلى ذلك يمكننا أن نطلق العلم على كل معرفة جمعت بفضل اتباع المنهج العلمي.

وقد يبدو في هذا التعريف أن ثمة دوْراً ، ولكن بفحص الأمر بدقة نجد أن المنهج هنا لا يدخل فيه تعريف العلم ، بل هو شرط لازم لكي يكون العلم علماً . فإنما نطلق المنهج العلمي على مجموعة من القواعد لا غنى عن توافرها لكي يتحقق العلم . وعلى ذلك فقولنـا إن العلم هو المعرفة التي تجمع نتيجة لتطبيق المنهج العلمي معناه أن العلم هو المعرفة التي تجمع بفضل الملاحظـة والتجربة والاستقراء ، فليس هنالك من « دور » إلا في ظـاهر العبارة . ومن هنا لا نعجب حين نعرّف الرياضة بأنها دراسة للقوانين الرياضية لأننا نستطيع أن

نعرف بدقة ذلك القانون الذي نطلق عليه قانوناً رياضياً . ومن ذلك أيضاً - إذا شئنا أن نضرب مثلاً - أننا نستطيع تعريف السعادة بأنها ذلك الشعور الذي يستشعره السعيد . ولكن ينبغي التحقق من أن هذا المنهج الذي نطلق عليه منهجاً علمياً مطبق في جميع فروع العلوم وخير سبيل إلى ذلك أن نعرض لبعض نماذج من فروع متنوعة للعلوم ؛ في الطبيعة والكيمياء وعلم الحياة وعلم النفس .

ولنقتصر هنا على مثالين أحدهما من الطبيعيات والآخر من العلوم الإنسانية. فإذا خصصنا النظر في قوانين « ماندل » في علم الحياة ، رأينا أن « ماندل » لاحظ في فترة سنوات تنوعاً في النباتات التي استنبتها في حديقته الصغيرة . وبناء على هذه الملاحظة استخلص نتائج عامة عن الوراثة من حيث أن بعض الملامح والسمات في الأخلاف مردّها إلى ملامح وسمات في الأسلاف . وطبقاً لذلك أمكن للباحثين أن يبنوا تنبؤات عما يمكن أن يحدث من نتائج في عمليات التخصيب النباتي . وقد أثبتت التجارب تباعاً صدق هذه التنبؤات وأصبح لها فائدة في البحث العلمي .

وقد يكون من الأصعب أن نجد أمثلة للمنهج العلمي في علم النفس ، ومع هذا فقد تحقق في السنوات الأخيرة مجموعة من التطورات في نظرية التعلم تعد أمثلة في هذا المضمار . بدأت هذه النظريات من وقائع وحقائق ومشاهدات جمعت من تجارب بسيطة توخّى فيها الباحثون تعلم الفأر والسمكة والإنسان كيفية النهوض بمهمة من المهام . ومن مجموعات التجارب العديدة في هذا الشأن أمكن تسجيل أنماط السلوك المتبعة في إنجاز هذه المهام . وبناء على ذلك استطاع الباحثون أن يتنبأوا حول هذه التجارب . وتنصب هذه التنبؤات على متوسط الزمن الذي ينفقه كل كائن من هذه الكائنات لكي ينجز المهمة على الوجه المرضي ، أو إذا عجز عن انجازها انجازاً كاملاً .

ويمكننا أن نجد شواهد على هذا المنهج أيضاً فيما وصلت إليه الدراسات

الإجتماعية المعاصرة . فقد أمكن الإعتماد على أفلام السينما التي تؤخذ للجماعات البدائية في مناطق متباعدة من العـالم في استنباط وجوه الشبه في التقاليد والطقوس بين بعضها والبعض الآخر رغم بعد المسافة بعداً شاسعاً ؛ ممـا وجه النظر إلى البحث عما عسى أن يكون قد تم من اتصالات وهجرات في أزمان متفاوتة بين هذه الجماعات ، بحيث تخلفت عنها هذه الآثار المتشابهة .

هذه أمثلة للمنهج العلمي ، ويدعونا هذا إلى القول بأن لهـذا المنهج الفضل في قيام وحدة بين العلوم .

فإذا انتقلنا إلى ما يجعل العلم علوماً متعددة لرأينـا أولاً ، أن هذه العلوم تختلف باختلاف موضوعاتها . وهنا نجـد من العسير استخلاص الأسباب التي أفضت إلى تقسيم العلوم وتعددها وتفرعها . ونحاول هنا أن نقرب الفكرة إلى الأذهان بالمقارنة بين الفروع المتنوعة للعلم وبين الألوان: فثمة ألوان خمسة ضرورية أساسية ، الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق والبنفسج . وقد يذكر لنا البعض أن ثمة ستة ألوان أو سبعاً أساسية ، هذا إلى أن هنالك ألوان عديدة مشتقة من المزج بين لون وآخر كالبني ؛ ولكن حتى في الألوان الأساسية نجـد من الصعب تصنيف ظلالها . كذلك الشأن في العلوم فلننظر في الفروع الأساسية للعلم بالمعنى الكامل فالطبيعة والكيمياء وعلم النفس والعلوم الاجتماعيـة يمكن أن توضع في قائمة مشتركة ، ويمكن للبعض أن يضيف إليهـا علم الفلك وأن يقسم العلوم الاجتماعية إلى الاقتصاد وعلم الاجتماع والسياسة هذا إلى أن ثمـة علوماً ممتزجة كعلم الجيوفيزياء . ثم هناك من المسائل ما يوقعنا في الحيرة . فمثلاً يصعب علينـا أن نتبين ما إذا كانت الجرثومة حية لكي تصبح موضوعاً لعلم الحياة أو مـا إذا كانت محض جزئيات لا حياة فيهـا فتنتمي عندئذ إلى علم الكيمياء... وهكذا. هذه الإعتبارات جميعاً فضلاً عن اعتبارات أخرى ناجمـة عن موضوعات العلوم لا عن المنهج العلمي ، تجعل التعدد والتفرغ والتخصص في العلوم أمراً لا مفر منه جنباً إلى جنب مع وحدة العلم .

ولكن من الملاحظ أن تقسيم العلوم إلى علوم عديدة بناء على تعدد الموضوعات ليس تقسيما فطريا آليا بقدر ما هو تقسيم اصطلاحي . فهنالك وراء هذا كله المنهج العام الأساسي الذي يوحد العلم .

ولكن هل يمكن أن يتقدم العلم في ظل وحدة المنهج الأساسي أم لا بد من التفريع والتخصيص لتحقيق هذا التقدم ؟ هذه مشكلة تصدى لها الباحثون . وهنالك موقفان بصددها : فريق يرى أن هذا التطور والتقدم لم يلبث أن يصل بنا إلى علم موحد ، وهذا الفريق يقسم العلوم إلى : الطبيعة وعلم الحياة وعلم النفس والعلوم الاجتماعية ويرى أنه من خلال التقدم ستعود العلوم في نهاية المطاف إلى علم الطبيعة . فالعلوم الاجتماعية ترد إلى علم النفس وذلك بتفسير تصرفات الجماعة على أساس علم النفس الفردي لأعضائها ، وعلم النفس سيرجع فيغدو جزءاً من علم الحياة وحينئذ نتبين أن نشاط الذهن الإنساني يمضي على نسق نشاط البدن ؛ ثم ننظر في البدن على أنه مؤلف من عناصر كيميائية تخضع لقوانين الكيمياء ، ويغدو علم الحياة فرعاً من الكيمياء وفي النهاية يمكن رد الكيمياء إلى الفيزياء . وبذلك تعود العلوم جميعاً إلى علم طبيعة شامل كامل .

بيد أن هذه النظرة إن دلت على شيء فإنما تدل على تعسف في الربط بين العلوم من ناحية ، وإلى إغفال المقدمات الأساسية لكل علم من ناحية أخرى . فتشبيه الذهن الإنساني بالبدن في كل أحواله تشبيه يجافي الواقع الفعلي . وكما أسرف هذا الفريق في نزوعه إلى الوحدة فقد شطّ الفريق الآخر في التقسيم والتفريع والقضاء على الوحدة .

وليس من شك أن كلا الفريقين قد جانب الصواب . وأن النظرة المتكاملة هي الأصح .

ويمكننا على ضوء ما تقدم أن نشبه العلوم مجتمعة بلوحة فنية تضم ألواناً متعددة وظلالاً مختلفة ، ومع ذلك فرغم التعدد والإختلاف في عناصرها فإنها تنم عن وحدة أشبه ما تكون بالوحدة العضوية .

٥٣ – أنماط التصورات :

إن مهمة العلم هي ، كما لا يخفى ، أن يسجل الوقائع ويصوغ النظريات لشرح الملاحظات المختلفة ، والتنبؤ بما سيحدث طبقاً لمـــا حدث . وفي مجال البحث العلمي لا بد لنا من أن نميز بين الملاحظات من جهة وبين النظريات من جهة أخرى فالملاحظات تصف الأشياء التي نلاحظها وصفاً مباشراً ، بينما النظريات بمثـابة الوصف غير المباشر . والملاحظات المباشرة لا يمكن أن تكون مخطئة ، بمعنى أننا نسجل مـــا يقع أمامنا بدقة لحظة وقوعه ، وتمضي التجارب وتصبح الملاحظات المباشرة أوصافاً مسجلة على أوراق البحث بعد أن انتهت الوقـائع التي من أجلها سجلت .

وحين نعود إلى هذه الملاحظات بالنظر في غيبة الوقائع ، فإننا يمكننا أن نصل فيها إلى جديد لم يكن يسعنا الوصول إليه عند تسجيلها فرادى . فالنظر فيها بعد جمعها يمكن من الوصول إلى نتيجة هي ما يمكن أن نطلق عليه المبدأ العام أو النظرية . وعلى ذلك يمكننا أن نقول إن الملاحظات المباشرة تفضي إلى النظريات غير المباشرة. ولا شك أن هذه النظريات التي نصل إليها من الملاحظات في مستوى أرفع من مستوى التعميمات التي نصل إليها في حياتنـا اليومية من ملاحظاتنا العابرة .

ويرتبط بالملاحظات ذلك النقاش الذي شغل به الفلاسفة في نظرية المعرفة : هل العالم الذي نعرفه بإدراكنا هو نفسه العالم الموضوعي الماثل أمامنا ؟ هل هذه المعرفة التي نصل إليها هي سجل صادق للواقع على ما هو عليه ؟ ومهما يكن من اختلاف في وجهات النظر بصدد هذه المشكلة فهي مشكلة لا حيلة لنا فيها ، ولا يعبأ العلم بالتصدي لها ، فليس من عالم يلقي على نفسه هذا السؤال . فهو يأخذ العالم على ما هو عليه بقدر ما تتيحه له ضوابط البحث العلمي والمقاييس الدقيقة التي يستعين بهـــا . فمشكلة إدراك العالم هنا لا تدخل في دائرة اهتمام الباحث العلمي . وهذا التسليم الأساسي عند العالم بواقعية الوقائع على مـــا هي عليه هو

الذي يمكنه من أن يمضي في خطواته من الملاحظات إلى النظريات .

ولكن حيث ينتقل العالم من الملاحظات المباشرة إلى النظريات فهو ينتقل من لغة التجسيم إلى لغة التجريد . وبذلك نجد أن النظريات تتشكل في مجموعة من الرموز والمعادلات التي تترجم الوقائع المسجلة في الملاحظات . وعلى ذلك فالعلم ليس ثمرة ملاحظة مباشرة وإنمـــا هو في صميمه نتيجة استنتاجات غير مباشرة . ولنأخذ على ذلك مثلاً قانون « نيوتن » المشهور الخـاص بالحركة ، وصيغته على ما يلي :

ق = ك × ح $F = m \times a$

القوة = الكتلة × العجلة Force = mass × acceleration

فأمامنا هنا ثلاثة أطراف أساسية : القوة ، والكتلة ، والعجلة . كل طرف منها يشير إلى جوانب عدة لا نلاحظها ملاحظة مباشرة . وقد يبدو لنا أن ثمة تناقضاً منطقياً في صياغة النظريات ، ذلك لأن الوقائع والظواهر تسجل بلغة الملاحظات بينما النظرية تسجل بلغة مختلفة عنها اختلافاً تاماً . وقد يبدو هذا كما لو كنا نستنتج أن « كل إنسان فان » من ملاحظة بعض النحل وهو يجمع غذاءه من الزهور ، فليس هنالك علاقة بين النتيجة والمقدمة .

ولكن مع تعمق الأمر نجد أن ثمة عملية ترجمـة عقلية وهي عملية جذرية في البحث العلمي وتتبع هذه العملية قواعد أساسية في التفسير والشرح .

٥٤ — الرجوع إلى التجربة للتحقق من كل تصور Operationalism :

تذهب جمـاعة من الباحثين إلى ضرورة التحقق من كل تصور بالرجوع إلى التجربة . ولكنا نلاحظ في هذا مغالاة حيث لن يكون في وسعنا مثلاً أن نتقبل نظريات « أينشتين » ولن نستطيع التسليم بتصورات علميـــة راسخة كالألكترون والذرة .

لننظر أولاً في موقف « أينشتين » ، فهو يراجع فهو يراجع مراجعة تامة تصور الزمن . وأحدث بهذه المراجعة الدقيقة ثورة في تاريخ الفكر العلمي . فحين أقول ان حادثين يحدثان في زمن واحد فإنني أعني بالطبع ما أقول ، إلا أن « أينشتين » يظهر لنا في وضوح أن مثل هذه الأحكام لا معنى لها . فحين يقول أحدنا أنه يرفع يديه الإثنين في وقت واحد فان لما يقوله معنى دقيقاً محدداً ؛ ولكن حين نتأمل في حادثتين تحدثان في آن واحد ، وكل منهما بعيدة عن الأخرى ، فإننا قد نختلف على ذلك اختلافاً شديداً . لنفرض مثلاً أنني ألاحظ أن ساعة الجامعة تدق لحظة بلوغي الباب الرئيسي فإنني أتساءل هل هاتان الحادثتان تحدثان في آن واحد ؟ وقد نميل إلى التسليم بذلك ولكن حين نتعمق الأمر نجد أن صوت الساعة الذي يبلغ أذني في عين اللحظة التي أصل فيها يستغرق زمنا . وعلى هذا فحين أسمع دقة الساعة ، فالساعة دقت بالفعل قبل أن أصل إلى الباب بلحظة . ويتعقد الأمر أكثر من ذلك حين تدق الساعة ونحن داخل طائرة محلقة في الهواء . فلنفرض أن هناك شخصاً في طائرة وآخر على الأرض أمام المنزل ، والساعة تدق الخامسة ، فهل إدراك الشخص الواقف على الأرض مماثل لإدراك الآخر الجالس في الطائرة ؟ هل ساعتي التي في معصمي حين يشير عقرباها إلى الخامسة فإن ساعة الطيار تشير كذلك إلى الخامسة ؟ يمكن أن يكون ذلك بالفعل لو ضبطت الساعات على مقياس واحد . ولكن أبعاد المسافة الخاصة بخطوط الطول تفضي – كما نعلم – إلى تفاوت زمني. فلا بد لنا أن ندخل هذا في الاعتبار أيضاً حين نتحدث عن حدوث الأشياء في زمن واحد .

وقد نتجاوز في الحديث الجاري عن هذه اللحظات القصار التي تفرق بين حادثة وأخرى . ولكن في البحث العلمي لا يمكننا أن نغفل ذلك . ولنضرب لذلك مثلاً وهو أن الضوء يمضي في سرعة خارقة من الشمس إلى الأرض (يستغرق ٨ دقائق) . فلا بد أن يدخل هذا في الاعتبار حيث يؤدي الاغفال إلى أخطاء فادحة . والنتيجة التي يصل إليها « أينشتين » اجمالا هي أن

الحادثتين اللتين تبدوان متلازمتين للمشاهد قد لا تبدوان كذلك لمشاهد آخر .

ومن هنا استندت الفيزياء المعاصرة على أنه ليس ثمة زمن مطلق ، كما كان معتقداً لأجيال عديدة ؛ وأن فكرة الزمن لا تعدو أن تكون تجريداً لا يمكن أن نجد له مضموناً واقعياً في الطبيعة .

على أساس هذه الحجة يرى أنصار التحقق التجريبي من كل تصور أن كل تصور علمي لا بد حتما أن يرتبط بتجربة محددة أو بمجموعة من التجارب . وهذه التجارب تثبت لنا صحة تطبيقه . وقد يصح هذا في الملاحظات المباشرة حيث يمكننا أن نصل إلى التحقق التجريبي لهذه الملاحظات كلما عنّ لنا ذلك . بيد أن الأمر يختلف فيما يختص بالنظريات وبالتصورات النظرية ، حيث لا يسعنا أن نصل إلى تعريف تجريبي دقيق لتلك النظريات . خذ مثلاً على ذلك تصور « ثديي » Mammal في نظر عالم الحياة . فهو حين يستخدم هذا التصور فلا بد له أن يحدد بدقة ما إذا كان هذا الحيوان أو ذاك ثديياً أو لا .

ونزعة أنصار التحقق التجريبي للتصورات يمكن أن تعد تطوراً للنزعة التجريبية Empiricism في تاريخ الفكر الفلسفي . تلك النزعة التي تأخذ بأن كل معرفة لا بد أن يكون مصدرها الأصلي التجربة . ولكن مغالاة أنصار هذه النزعة أدى بهم إلى استبعاد الكثير من التصورات التي لا غنى للعلم عنها . وحسبنا هنا ما قاله « أينشتين » رداً على أحد أعلام هذه النزعة وهو « بريدجمان » Bridgeman يقول « أينشتين » : « لكي نستطيع النظر إلى سياق منطقي على أنه نظرية فيزيقية ، ليس من الضروري أن نطالب بأن تكون جميع تصوراته خاضعة للتفسير والاختبار بطريقة تجريبية . فالواقع أن هذا لم يحدث إطلاقاً في أية نظرية ولا يمكن أبداً أن يحدث . فلكي يكون في مستطاعنا النظر الى نظرية على أنها فيزيقية ، فيلزم فقط أن تتضمن أو تشمل تأكيدات يمكن فحصها فحصاً تجريبياً بوجه عام » .

ومقصد « أينشتين » هنا واضح فالنظريات مرتبطة بالتجارب بوجه عـام ولكن لا يلزم بالضرورة أن يكون كل تصور قابلاً للتحقق التجريبي وأن يكون كل حكم قابلاً للفحص . فنحن نلاحظ أن النظريات تصاغ في إطـار مجرد لا في إطار تجريبي . وإذا لم يكن للنظرية نتائج يمكن فحصها لمـا أفادت في المجال التجريبي بشيء . وبقدر ما يكون للنظرية من نتائج وبقدر ما تتحقق بصددها التنبؤات ، لا يعنينا بعد ذلك ما إذا كان داخلها بضعة تصورات لا سبيـل إلى اختبارها تجريبياً . وثمة شرطان لازمان لصحة النظرية .

١ – أن تأتي التنبؤات المستخلصة من النظرية صادقة .

٢ – أن تكون النظرية بسيطة قدر المستطاع .

فإذا كان هنالـك تصور الذرة أو الالكترون أو تصور الحركة أو تصور الزمن، وإذا كنا لا نستطيـع أن نطبق هذه التصورات تطبيقاًدقيقاً في التجربة، فإننا مع هذا نتبين خطورة هذه التصورات فيما ينبني عليهـا من نظريات تفضي إلى تنبؤات صادقة بالفعل .

وعلى هذا يتضح لنا ما هنالك من تطرف في موقف أنصار التحقق التجريبي لكل تصور علمي .

٥٥ – التصورات العلمية قد تكون وهمية :

تبينا من قبل أن النظريات يلزم أن تكون مرتبطة بالتجربة بواسطة التنبؤات التي تصدق بالفعل . وتبينا أيضاً أنه لا يلزم أن تكون جميـع التصورات مختبرة بالفعل اختباراً تجريبياً دقيقاً ، كلاً منها بدوره .

ومن عجب أننا نلاحظ أن بعض التصورات التي يجيزها ويتقبلها أنصـــار مذهب التحقق التجريبي، تصورات لا يمكن التحقق منها تجريبياً طبقاً لمذهبهم. ولنأخذ على ذلك مثلاً قانون «نيوتن» المشهور الذي عرضنا له من قبل وهو على

النحو الآتي: ق = ك × ح F = M × A فإذا تساءلنا كيف يمكن أن نقيس الكتلة والقوة تبعاً لمذهب التحقق التجريبي لرأينا أنه يلزم تعريف هذين التصورين أولاً قبل إدراجهما في صيغة القانون . نحن نحدد الكتلة بمقارنتها بكتلة أخرى ونطبق القوة على كل منهما ، فإذا نجم عن الأولى عجلة ضعف ما ينجم عن الثانية استنتجنا أن الثانية ضعف حجم الأولى . هذا المقياس الذي نستخدمه فيما يتصل بالكتلة نستخدمه أيضاً فيما يختص بالقوة ، إذ نقيس القوة على النحو الآتي : إذا كان أمامنا قوتان فإننا نطابقهما معاً على كتلة ما . وهذه الطريقة التي نستخدمها هي المقاييس التجريبية التي نملكها . ولكن في كل حالة من هذه الحالات نجد أننا ندور في دائرة مغلقة ، وأننا في مقاييسنا هذه إنما نعتمد على القانون ق = ك × ح الذي نحاول أن نعرف عناصره .

وهذا يدل على أن تصور « القوة » تصور خيالي ليس له مقابل فعلي ، وإن صحت النتيجة الناجمة عنه في معادلة القانون ففي وسعنا التأكد من صحة القانون من صدق التنبؤات التي تنبني عليه . ولكن التصورات التي يتألف منها لا تعدو كونها تصورات وهمية . ويصدق هذا أيضاً على القوى المغناطيسية والالكترو مغناطيسية . وفي كل هذه الحالات يصدق القانون مع كونه يتألف من أطراف لا سبيل الى تحديدها . فإذا تساءلنا ما الذي يجعل هذا القانون مفيداً ؟ للاحظنا في الإجابة على هذا السؤال أنه مفيد حين يجتمع مع قوانين أخرى فيكشف لنا كثيراً من الحقائق في الواقع التجريبي . فمثلاً قانون « نيوتن » في الجاذبية ينبئنا بأن قوة الجاذبية بين جسمين تتناسب مع كتلتيهما . فلو أننا استعضنا عن تصور قوة بتصور « كتلة × عجلة » لما اختلف الأمر . وهنا يتضح لنا أن تصور « قوة » تصور وهمي يمثل « ك × ح » .

٥٦ – صياغة التصورات :

ينبغي لنا أن نبين الطريقة التي تصاغ بها التصورات . فنحن حين نقول إن للموضوعات كتلة أو سرعة أو طاقة ؛ فإن كل تصور من هذه التصورات له

صياغة معينة بطريقة رمزية . ولكنها في صميمها – كما تبينا – تصورات ناجمة عن إبداع الذهن مرتبطة أوثق ارتباط بالنتائج التي توصلنا إليها من الملاحظات المباشرة . ومن دراستنا لتاريخ العلم نجد أن هذه التصورات تختلف في مضامينها باختلاف الكشوف العلمية ؛ وبما يجدُّ في ميدان البحث العلمي من حقائق نتيجة للتجارب ، فتصور « القوة » وتصور « العجلة » قد توصلنا إليها أولاً من حيث علاقتها بالحركة في اتجاه واحد وفي خط مستقيم . ولكن لنفرض أن الحركة ليست في خط مستقيم وأن الاتجاه تغير ؛ حينئذ نجد أن هذين التصورين على حالها لا ينطبقان على الوضع الجديد إلا إذا أدخلنا في اعتبارنا مجموعة من النظريات التي لا تجعل الأمر بمثل ما كان عليه من بساطة أولى .

ولذلك فهناك دائماً دراسة لصياغة التصورات العلمية من خلال تاريخ التقدم العلمي ، وهناك احتياط من المبادرة بالتعميم إلا على أساس من الواقع التجريبي . فنحن نبدأ أولاً من الملاحظات التي تصاغ في مصطلحات تعبر عنها ، ثم ننتقل بعد هذا الى تعميمات مباشرة من التجربة ، ويتلو ذلك الوصول الى تصورات نظرية من الأعم الى الأعم . وكلما زاد التعميم زاد التجريد في التصورات والتعقيد في علاقتها بالتجربة المباشرة أي طالت المسافة بين التصورات الرمزية المجردة وبين التجربة المباشرة . لنأخذ مثلاً ؛ إذا قلنا : « هذا السائل أزرق » فهنا تقرير مباشر من الملاحظة ، ويمكن حينئذ اعتبار « سائل » و « أزرق » صيغتين من هذه الملاحظة . وإذا قلنا : « يجتمع الأيدروجين مع الأكسوجين لتكوين الماء » لرأينا أن ثمة تعميماً ولكنه أقرب إلى التجربة منه الى التجريد . والتصور « أيدروجين » تصور غير مرتبط بالملاحظة المباشرة . وليس هنالك من يستطيع أن يحدد من مجرد الملاحظة أن غازاً معيناً هو « ايدروجين » ، ومع هذا فيمكن التحديد تحديداً تجريبياً باستخدام اختبار كيميائي . ثم إذا قلنا : « لذرات الايدروجين الكترون واحد » لكان في هذا نظرية أشد تجريداً مما سبق وأعلى منزلة في سلم التعميم والتجريد . ومن المستحيل في هذه النظرية اجراء تجربة معملية لتعريف الذرة أو الالكترون ، بيد أن من الميسور الوصول

الى ذلك بمجموعة من الخطوات غير المباشرة التي تفضي في نهاية المطاف الى التجربة .

وكلما اتسعنا في دراسة التصورات العلمية نجد أننا نصل الى تصورات أشد تجريداً . ومع أن الاختبار المعملي والتعريف التجريبي يقفان عند أدنى درجات السلم ، فإننا نجد أننا في أعلى درجات السلم ، حيث نصل الى أشد التصورات تجريداً وتعميماً ، لا بد لنا لكي نصل الى الاختبار المعملي من أن نهبط أولاً بمجموعة من الدرجات ، أي أن نمضي من خلال مجموعة من النظريات . وعلى هذا فالتصورات التي يمكن أن نسميها « تصورات القمة » لا ترتبط بالتجربة إلا من خلال سلسلة طويلة من التحليلات والأدلة الرياضية .

٥٧ – التفسير السليم علمياً :

لما كانت الغاية الأساسية للعلم هي صياغة النظريات التي تفسر الوقائع فمن واجبنا النظر في المقومات اللازمة للتفسير وفي أنماط التفسيرات ومراتبها .

لنتناول معاً مثلاً من أمثلة التفسير العلمي . ولنفرض أننا سألنا أحد العلماء عن السبب في سقوط القرص الفولاذي حين نقذف به ، فستكون إجابته أن هذا الجسم الموضوع أثقل من الهواء ، وأن جميع الأشياء تسقط عندما لا يكون هنالك ما يسندها ويمنعها من السقوط . ويكتفي العالم بهذا التفسير معتبراً إياه تفسيراً كافياً لهذه الحادثة . وبتأملنا فيه نجد مفتاحه ماثلاً في القضية التالية : « جميع الموضوعات الأثقل من الهواء تسقط ما لم يكن هنالك ما يسندها » . فهذه نظرية عامة ثبتت صحتها من التجربة الماضية وأصبحت مقبولة ومأخوذاً بها ، ولكن النظرية نفسها لم تذكر شيئاً عن «القرص» ؛ لذلك فعلينا أن نثبت أن «القرص» موضوع أثقل من الهواء قبل أن تطبق النظرية عليه . فإذا اجتمعت لدينا النظرية مع إثبات أن « القرص » موضوع أثقل من الهواء لترتب على ذلك ضرورة سقوطه عند القذف به . ومن تحليل هذا المثل نرى أربعة عوامل لا بد من توافرها ليتم التفسير العلمي الصحيح :

١ – يلزم أن تكون لدينا نظريات عامة .

٢ — وأن تكون هذه النظريات راسخة .

٣ — وأن تكون لدينا وقائع معروفة معرفة مستقلة عن الوقائع المطلوب تفسيرها .

٤ — ينبغي أن تكون الواقعة المطلوب تفسيرها نتيجة منطقية للنظريات العامة والوقائع المعروفة .

ونحن نبدأ بمثل بسيط ولكنه نموذج للتفسير العلمي في أعقد الحالات . فلو أنك سألت عالماً كيف يفسر تلك الطاقة التي انطلقت من القنبلة (ا) التي أسقطت على « هيروشيما » في نهاية الحرب العالمية الثانية ، فقد يستغرق العالم في تفسير هذه الطاقة ساعات . ولكن هذا التفسير سيأتي متضمناً نفس العوامل الأربع التي ذكرناها من قبل . فيذكر لنا مجموعة كبيرة من النظريات العامة في الفيزياء وصلة هذه النظريات بالظواهر الذرية ؛ ثم الخامات المادية المستخدمة والعمليات الهندسية المتبعة . ويذكر لنا كذلك جميع القوانين التي طبقت في تصميم القنبلة؛ فهذه القوانين التي يبسطها لنا هي قوانين مسلم بها من واقع تجارب أجريت في الماضي . ثم يعرض علينا أيضاً بعض الحقائق المتصلة بأبعاد القنبلة وكمية الخامات المادية المتنوعة الداخلة في تكوينها وكيفية توزيعها . وأخيراً يثبت لنا بمعادلات كثيرة تستغرق منه ساعات طويلة، أنه يترتب على النظريات التي نوه بها أن قنبلة تتحقق لها هذه المواصفات تنطلق منها كمية جبارة من الطاقة .

لو أننا نظرنا بعمق في هذه الخطوات التي اتبعها العالم لشرح هذه الظاهرة تفسيراً للانطلاق الذري ، وقارناها بالخطوات التي يتبعها العالم في تفسير سقوط « القرص » عند القذف به لرأينا أن العوامل الأربعة المتمثلة في التفسير الأول هي نفس العوامل الأربعة التي يشملها التفسير الثاني .

ونخلص من هذا الى أن أركان التفسير العلمي الصحيح واحدة في أبسط

الظواهر وفي أعقدها على حد سواء . ولئن دل هذا على شيء فإنما يـدل على بساطة المقومات التي يتقوم بها التفسير العلمي ووضوحها .

٥٨ – التفسير السيء :

إن ما يضمن سلامـة التفسير العلمي هو توافر العوامل الأربعة التي أشرنا إليها . وعلى ذلك فإذا فرضنا غياب عامل أو أكثر منها غدا التفسير سيئـاً . وإلى القاريء بعض الأمثلة على ذلك .

فلنفرض أننا نحاول أن نفسر أن (أ) انسان ، من النظر في القضية القائلة بأن جميع الموجودين في القاعة بشر ،ولما كان (أ) موجوداً في القاعة فهو انسان. هذه النتيجة مبنية على تفسير سيء وإن بـدا صحيحاً ، وذلك لانتفاء العامل الأول من عوامل التفسير السليم . فالقضية العامة التي اعتمدنا عليها وهي أن جميع الموجودين في القـاعة بشر ليست نظرية عامة بالفعل وإنـما هي لا تعدو كونها اختزالاً لمجموعة من الوقائع الفردية التي نلاحظها بينما وضعنا هذا الاختزال في صورة تعميم مطلق وهو ليس كذلك . فالواقع أننـا بدأنا بملاحظة جميع الموجودين بالقاعة بما فيهم (أ) ثم استخدمنا هذه الملاحظة لإثبات أن (أ) إنسان . فهذا تفسير دائري أو مبني على الدور .

وهاك مثلاً آخر للتفسير السيء :

(أ) طالب في كلية آداب جامعة بيروت العربية

وجميع طلاب كلية آداب جامعة بيروت العربية من الرجال

إذن (أ) رجل

يبدو من هذا أن هذه القضية أو هذا التعميم الأول صحيح ، ولكننا لو نظرنا فيه لتبينا عدم صحته ، وذلك لأنه منصب فقط على المـاضي والحاضر وليس منسحباً الى المستقبل . وعلى هـذا لا يمكن أن يصبح نظرية عامة . فإذا كان المقصود به نظرية عامة تنطبق على الطلاب الموجودين حالياً في الكلية والذين

كانوا بها في الماضي ، فهو إذن اختزال لحالات فردية لاحظناها ومنهـا حالة (أ) كطالب من الطلاب . وحينئذ فالقضية العامة التي حاولنا أن نثبت بها أن (أ) رجل قضية دائرية ، ويترتب على ذلك عدم سلامة التفسير .

وإذا افترضنا أن التعميم في القضية ينطبق على جميع الطلاب في المـــاضي والحاضر والمستقبل معاً لتوافر عندئذ العامل الأول من عوامـل صحة التفسير ، ولكن حينئذ يقع العامل الثاني موقع الشك (أن تكون النظرية ثابتة وراسخة) إذ أنه من المشكوك فيه أن ينطبق هذا التعميم على المستقبل ؛ إذ لا يمكن التنبؤ بأن هذه الكلية ستظل ممتنعة عن الحاق الطالبات بها .

هذه مجرد أمثلة تقريبية توضح لنا ضرورة توافر العوامل الأربعة لاكتساب التفسير السلامة والصحة . فافتقار التفسير إلى أي عامل منها يؤدي بالتالي إلى نقصه وبعده عن الصواب .

٥٩ – التفسير والتنبؤ :

وإذا تساءلنا عن دور التنبؤ في البحث العلمي لرأينا أن التفسير العلمي هو الذي يفضي الى تنبؤات خاصة بالمستقبل لا تقل دقة وضبطاً عن التفسير المنصب على الماضي والحاضر بحيث يمكننا القول إن التنبؤ العلمي هو استمرار للتفسير من الحاضر إلى المستقبل .

إن التفسير الصحيح كما ذكرنا هو الذي تتوافر فيـه العوامل الأربعة ، فإذا ما تساءلنا بعد ذلك لِمَ تسقط الأشياء الأثقل من الهواء ،فإننا نفسر هذه النظرية بالإحالة على قانون الجاذبية . ولكن لو تساءلنا مـا الذي يجعل هذا القانون صادقاً دائماً ؟ لمضت بنا التساؤلات إلى ما لا نهاية . والتساؤل الذي لا يقف عند حد نلاحظه عنـد الأطفال الذين لا يكفون عن الاستفسار مهما قدمنـا لهم من تفسيرات . ومـا دام الشغف يدفع إلى التساؤل ، فليس في الوسع أن نقول إن هنالك تفسيراً كاملاً بحيث لا يفتح مجالاً لتساؤل جديد. وطبقاً للعوامل الأربعة التي ذكرناها لا بد لنا دائماً من أن نستخدم نظرية مسلماً بها . فإذا مـا تساءلنا

بعد ذلك عن السبب في قيام هذه النظرية لسرنا في طريق من التساؤلات لا نهاية له . وعلى أية حال فالتفسير العلمي الصحيح ينجز مهمة مفيدة ، ذلك لأن هذا التفسير يبين لنا أن الوقائع الجديدة تتمشى مع ذلك النمط العام من المعرفة الذي اكتسبناه وتقبلناه وثبت لنا صوابه . وهذا هو ما نقصده بالتنبؤ والتوقع ؟ فحين نقول إن في وسعنا أن نتوقع هذه الحادثة فمعنى هذا أننا ننتظر أن تأتي متمشية مع سياق معرفتنا التي ثبتت صحتها في الحاضر ثبوتها في الماضي . فعلى أساس تجربة الماضي نصوغ نظرية عامة كي تنطبق لا على الماضي والحاضر فقط بل وعلى المستقبل أيضاً ، وعلى هذا الأساس يمكننا أن نبني تنبؤنا .

فالتنبؤ معرفة مطابقة تمام المطابقة للتفسير الذي لدينا . بيد أننا ينبغي أن نمضي في تأملنا إلى أعمق من ذلك وأن نتساءل عن الفارق الجوهري بين التفسير والتنبؤ .

هنالك أولاً ذلك الاختلاف الواضح بينهما ، ألا وهو أن التفسير يحيل على شيء تأكدنا من قبل من صحته ، بينما التنبؤ ينصب على معرفة شيء مرهون تحديده بالمستقبل . وقد يكون هذا الاختلاف خطيراً في ظاهر الأمر ، ولكننا لو تغلغلنا في صميم كل من التفسير والتنبؤ لما عثرنا على خلاف بينهما . ففي كل منهما ثمة نظرية عامة صائبة لا بد وأن تأتي الأحداث مؤيدة لها . فلدينا وقائع يمكننا أن نبدأ بها ، ومن الوقائع والنظريات يمكننا أن نستخلص واقعة جديدة. وجديدة هنا بمعنى أنها كذلك بالنسبة إلينا أو أنها لم تحدث بعد . فبالنظر المنطقي في المشكلة لا نجد ثمة فارقاً بين التفسير والتنبؤ .

ولقد بلغت الدهشة بالناس مبلغها حين تمكن بعض الباحثين من التنبؤ بعاصفة قبل أن تحدث بسنوات. ولكن الواقع أن هذا التنبؤ ممكن استناداً إلى ضوابط ومقاييس وإحصاءات متصلة بمجموعة ضخمة من العوامل الطبيعية المتشابكة المعقدة. فهذا التنبؤ ليس مجرد رجم بالغيب كما يبدو، بل هو خطوة إلى أمام من الباحثين على أساس نظريات صائبة في المقاييس الجوية وارتكازاً على وقائع معروفة وممهدة للعاصفة .

مشكلة الحتمية

٦٠ – أساس مشكلة الحتمية :

تعد مشكلة الحتمية من المشكلات الضاربة في مجالين معاً ، مجال العلم ومجال الميتافيزيقا . ويمكننا هنا أن نضعها على الوجه التالي :

هل يمكن تحديد المستقبل على أساس الماضي والحاضر ؟ من المسلم به أن المستقبل لا بد أن يتحدد على نحو ما ، بيد أن هذا المستقبل لم يقع بعد . ففي العلم مسلمة ضمنية لجميع القوانين العلمية ، وهي أن ثمة حتمية تقتضي أن تأتي الظواهر في المستقبل على نفس النسق الذي جاءت عليه في الماضي والحاضر .

وإذا كان للقانون العلمي قيمته ، فإن هذه القيمة تتمثل في الواقع في انطوائه على الحتمية . فقيمة القانون العلمي مستمدة من الايمان الضمني بحتمية النظام العام للظواهر . والتعريف للحتمية الذي تطالعنا به قواميس المصطلحات يأتي على هذا النحو : إن الوقائع تتحدد طبقاً لمبادىء عامة مطردة هي القوانين. ويمكننا أن نقول أيضاً إن القوانين هي أوصاف دقيقة للوقائع أو الخصائص العامة التي تتضمنها . وبناء على ذلك فالطبيعة تمضي على نسق معين ، وتكشف أصول هذا النسق وتستقر في قوانين عامة .

وتأسيساً على ما تقدم ينهض قانون العلية على أساس أنه لا بد من علة لكل معلول. والقوانين العلية هي التي نعتمد عليها اعتماداً تاماً في ميدان البحث العلمي وننظم طبقاً لها حياتنا العملية . ومن ثم يمكن القول بأن الحتمية هي الدعامة

الأساسية التي لا يمكن أن يتم أي بحث إلا بها . ولكن التأمل فيا وراء ذلك لا يقع في ميدان البحث العلمي بل تختص به فلسفة العلوم . فالعالم يجري أبحاثه مسلماً بالحتمية دون أن يتساءل عن كنهها . والحتمية عند التأمل الفلسفي تنطوي على التنبؤ بالمستقبل . فالتنبؤ خطوة أساسية في كل بحث ولولاه لما تقدم العلم ، حتى أن صياغة القانون ذاتها لهي ضرب من التنبؤ ، ذلك لأن صياغة القانون تحمل في طياتها صحة انطباق هذا القانون على المستقبل انطباقه على الماضي والحاضر . ولو كان ثم تخلف لما كان قانون .

ولكن المشكلة في صميمها ليست في أن هناك حتمية ، فهذا – كما ذكرنا – أمر مسلم به في ميدان البحث العلمي. وإنما المشكلة تكمن في مدى التساؤل عن مداها ، هل هي مطلقة أم نسبية ؟ فلو أننا أخذنا بأنها مطلقة لكان في هذا إغلاق لباب الاجتهاد في البحث العلمي ، وقطع الطريق على الإمكانيات المتعددة في مجال التجربة ، وإغفال ما عسى أن يتمخض عنه المستقبل من كشوف لا تطرأ على البال . فإذا أخذنا مثلاً على ذلك الفيزياء الكلاسيكية التي كانت تعتمد أساساً على عدم تفتيت الذرة ، لرأينا أنه لو كان الباحثون يسلمون بالحتمية المطلقة ، لما بذلوا الجهد المتصل من أجل النظر في إمكان تفتيت الذرة ، ولظلت القوانين والنظريات الخاصة بتفتيت الذرة راكدة عند نقطة معينة . وإنما قيام الاعتقاد بأن التجربة والبحث والتحليل قد تفضي إلى جديد ، وأن هذا الكشف الجديد قد تنجم عنه ثورة في المفاهيم العلمية ، بمجرد قيام هذا الاعتقاد دليل قاطع على نسبية الحتمية .

هنالك على ذلك في كل بحث علمي ركنان قد يبدوان في ظاهر الأمر متعارضين :

١ – ركن الحتمية . ٢ – ركن الاحتمالية .

ففي صميم كل بحث علمي تسليم بحتمية الظواهر أي باتساقها ، وإقرار بأن

ثمة مجهولاً قد يكتشف ويفضي إلى تفسير الظواهر تفسيراً جديداً أو معدلاً ، وعلى هذا فالاحتمالية تحول دون أن تكون الحتمية حتمية مطلقة .

أما وقد تحدد لنا إطار المشكلة فلننظر تفصيلاً في موضوع الحتمية العلمية .

٦١ – موضوع الحتمية العلمية :

يلاحظ الناس في حياتهم العادية أن الظواهر الطبيعية تسير وفق سياق مطرد لا يتغير . فإذا ما سأل شخص شخصاً آخر هل حقاً ستشرق الشمس غداً ؟ أو هل يسقط الحجر إلى أسفل إذا ألقي بـه من أعلى ؟ لاستنكر المسؤول سؤال السائل . فالشمس ستشرق حتماً غـداً ، والحجر سيسقط حتماً إلى أسفل ، وقس على هذا سائر ظواهر الطبيعة .

ولم يقتصر هذا الاعتقاد على عامة الناس بل شاع بين العلماء ، فكان مبدأ الحتمية صفة أساسية من صفات العلم حتى أواخر القرن التاسع عشر . ولم يزل له مؤيدون حتى أيامنا هذه . وقد رأينا أن الحتمية بوجه عام هي المبدأ الذي يتقرر بمقتضاه أن كل ما يقع في العالم من أحداث إن هو إلا نتيجة لازمة عما سبق ، فلا يقع شيء بطريق الاحتمال . وعندما نتحدث عن الحتمية في مجال العلوم الطبيعية فإننا نعني بها إمكان التنبؤ بالحالات المستقبلة استناداً إلى الحالة الحاضرة. والواقع أن علماء الفلك كانوا أوّل القائلين بالحتمية في العلوم الطبيعية ، وذلك لأن مجال بحثهم في مسار الكواكب السماوية قادهم إلى القول بمبدأ ضمني يتحكم في الظواهر الطبيعية .

ومع القرن العشرين بدأ العلماء يشكون في هذا المبدأ وانتهى الأمر بهم إلى رفضه ، تأسيساً على أن العلم ليست فيه قوانين علية بل قوانين احتمالية . وحتى إذا سلمنا بوجود حتمية في المجال الماكروسكوبي (الأشياء المرئية بالعين) لاستحالة ذلك في المجال الميكروسكوبي. وقد ذهب أحد العلماء وهو «هايزنبرج» Heisenberg إلى استحالة التحقق على وجه الدقة من وضع أي شيء وسرعته

في آن واحد ، على عكس ما كانت تفترضه الفيزياء القديمة ؛ الأمر الذي يدعو للقول بمبدأ لاحتمي في مجال الظواهر الطبيعية كواقعة أكيدة لا تقبل جدالاً . والملاحظ في هذا الصدد أن وقائع الطبيعة وإن أطرد بعضها بصورة منتظمة ، فإنها لا تكشف عن اطراد يمكن تصوره بالعقل بحيث لا يمكن تصور عكسه في المستقبل . فما الذي يمنع أن نتصور حدوث الوقائع الطبيعية في المستقبل على صورة تختلف فيها عما تحدث عليه في الحاضر ؟

ان كل ما هنالك أننا نرجح حدوثها في المستقبل على الصورة التي تحدث بها في الحاضر استناداً إلى خبرتنا ماضياً وحاضراً . فالأمر هنا لا يعدو أن يكون احتمالاً وإن كان احتمالاً قوياً . غير أن قضايا الطبيعة قضايا اختبارية وليست تكرارية ، ومن هنا يستحيل أن تكون ضرورية . هذا هو رأي المناطقة الذين ينتمون إلى المذهب الوضعي من أنصار المدرسة التحليلية . وقد لاحظنا من قبل أن « جون ستيوارت‌مل » وفريقاً كبيراً من المناطقة يرون أن القضايا التي تنجم عن دراسة استقرائية يكون لها من الضرورة ما يجعل تصور عكسها أمراً مستحيلاً .

٦٢ – الحتمية في اليقين الرياضي :

الرياضيات في تعريفها التقليدي تعني العلم الذي يدرس المقدار المتصل والمنفصل أو هي علم الكم . أما عند الرياضيين المحدثين ، فانها تعني علم الدليل الصوري أو البرهان المنطقي . ويعرف « بنيامين بيرس » الرياضيات بأنها العلم الذي يستنبط النتائج الضرورية . وكان « برتراند رسل » في مقدمة القائلين بأن الرياضة امتداد للمنطق الصوري. فهي علم تتصف قضاياه بضرب من اليقين المطلق والضرورة المنطقية . وحينما يقال يقين أو ضرورة منطقية ، تتقرر حقيقة ليس متفقاً عليها بين الباحثين، وحتى إن اتفق عليها ، يظل الخلاف قائماً حول مصدر هذه الضرورة وذاك اليقين . ويرجع هذا الاختلاف في أساسه إلى أمرين رئيسين :

الأول : الاختلاف على معنى اليقين أو الضرورة المنطقية . فعلى الرغم من أن هذه الفكرة قد ظهرت متصلة بكثير من الحقائق منذ أيام « ليبنيز » وظهرت في صورة معدلة عند « كانط » وبقيت في أذهان الكثيرين حتى أيامنا ، وعلى الرغم مما حققته الفلسفة التحليلية من تقدم منذ بداية القرن العشرين ، على الرغم من هذا كله ففكرة الضرورة المنطقية ما برحت فكرة غامضة . أو هي على الأقل غير واضحة بدرجة كافية على حد تعبير «كارناب». وعلى أية حال ففي الوسع أخذ الضرورة المنطقية بمعنى اللزوم الصوري . وتكون الحقائق الضرورية بهذا المعنى هي الحقائق التي تأتي عن طريق الاتساق بحيث يؤدي إنكارها إلىتناقض في الحدود.ومعنى هذا أن اليقين الذي نصف به الرياضيات إنما هو صدق إتساق الفكر مع نفسه . وهو ذلك اليقين الذي أطلق عليه « ليبنيز » حقائق العقل في مقابل حقائق الواقع ، وما عبر عنه « كانط » بالحقائق الأولية .

الثاني : الاختلاف على طبيعة الرياضيات ومصدر ضرورتها ويقينها . وهنا يجد الباحث نفسه إزاء ثلاثة إتجاهات واضحة المعالم.

« ا » – الإتجاه التجريبي : ويمثله « جون ستيوارت مل » ، ويرى أن الرياضيات ليست معارف أولية سابقة على الملاحظة ، وإنما هي حقائق تجريبية ترجع إلى مصدر حسي . فليست الأثنان أو الثلاثة أو الأربعة فيما يرى « مل » أعداداً مجردة عن مادتها الحسية : بل هي شيئان أو ثلاثة أشياء أو أربعة من نوع واحد، أحجاراً أو تفاحاً أو ليرات . وأن مصدر القضايا الحسابية عنده هي الحواس أيضاً تجمع وتفصل بينالأشياء : فهناك إذا إجتمعت تفاحة وتفاحة صارت تفاحتين وإذا إنضافت اليها تفاحة أخري صارت ثلاث تفاحات ، فإذا فصلناها عن بعضها غدت كل منها واحدة ... وهكذا . ونتيجة رد الرياضيات إلى الانطباعات الحسية أن تكون الرياضيات غير يقينية وغير ضرورية ويمكن أن تكون باطلة .

« ب » — الاتجــاه العقلي : يتفق انصار المذهب العقلي على أن الرياضيات حقائق ضرورية ضرورة مطلقة لأنهــا حقائق عقلية خاضعة لمبدأ الهوية Principle of Identity ومبدأ عدم التناقض Principle non - contradiction ويختلفون بعد ذلك عند تحليل هذه الحقــائق أو تركيبها . فعند « ليبنيز » قضايا الرياضيات قضايا تحليلية وصدقهــا صدق أولي . فكل ما هو أولي عند « ليبنيز » فهو تحليلي بينما يرى « كانط » أن الأحكام الرياضية أحكام تركيبية أو تأليفية Syntheticl Judgements أولية ، ولهــذا عنده أهمية كبرى . فلنأخذ كمثل القضية الرياضية ٥ + ٧ = ١٢ ، فبمجرد النظر اليهــا نميل إلى إعتبارها قضية تحليلية ، ولكن هذا لا يعدو أن يكون وهماً ، وذلك أننا لو نظرنا عن كثب لتبينا أن مجموع ٧ و ٥ ليس مجرد تحصيل حاصل لهذين العددين ذلك لأن تصور «١٢» تصور قائم بذاته ، تصور له وزنه في الذهن فلا يمكن أن نرده إلى «٥» أو «٧» . هو أشبه مــا يكون بذلك العنصر الجديد الذي ينجم عن تفاعل عنصرين . وقد تعرضت وجهة نظر العقليين بعــامة ورأي « كانط » بخاصة لحمــلات المناطقة الوضعيين والفلاسفة التحليليين ، ونجم عن إنتقاداتهم وحملاتهم الاتجاه الثالث .

«حـ» — : الاتجــاه التحليلي المنطقي : ويختلف هذا الاتجاه عن الاتجاه التجريبي في القول بأن مصدر القضايا الرياضية هو الخبرة الحسية ، كما يختلف عن الاتجاه العقلي في القول بأن مصدر اليقين في الرياضيات هو العقل . ويختلف عن « كانط » في قوله بأن القضايا الرياضية هي أحكام تأليفية أولية . ويفسر الرياضيات تفسيراً جديداً إنتشر في أوساط كثير من الباحثين ، فعند أصحاب هذا الاتجاه أن القضية إما أن تكون قضية إخبارية وبذلك يستحيل أن تكون ضرورية الصدق ، وإما أن تكون ضرورية الصدق وبذلك يستحيل أن تكون إخبارية لأنها في هذه الحالة تغدو تحصيل حاصل يتكرر جزؤها الأول في جزئها الثاني دون أن تضيف جديداً . والرياضيات عندهم هي من النوع الأخير فيقينها ليس له مصدر اللهم إلا أن القضية الرياضية تكرار لفظي في الرموز ، فــلا فرق في

طبيعة العبارة الرمزية في نظر هذا الفريق بين أن نقول : ٢ + ٢ = ٤ وبين أن نقول : « إن الماء هو الماء » . وإذا اعترض عليهم بأن تحصيل الحاصل إذا كان واضحاً في مثل هذه القضية ٢ + ٢ = ٤ فهو ليس كذلك في الأعداد الكبيرة كان ردهم أن هذا الاعتراض ينم عن سطحية ، حيث أنه يتضح لنـا بقليل من التحليل أن الشق الثاني من القضية يرتد إلى العناصر التي يتألف منهـا الشق الأول . وهكذا أصبح صدق الرياضيات ويقينها طبقـاً لفلاسفة التحليل هو صدق اتساق النتائج مـع مقدماتها وسلامة استنباط النظريات من البديهيات والمسلّمات .

العلم والقيم

٦٣ – أحكام القيمة :

تواجهنا مشكلة العلاقة بين العلم والقيم حين ننتقل من العلوم المادية إلى العلوم الانسانية . وتتمثل في التساؤل عن مدى ما يمكن أن يكون من علاقة بين العلم وبين الأخلاق . فالسؤال الجذري الذي يواجه الباحث في فلسفة العلوم ، هو ما إذا كان في وسع العلوم الانسانية أن تنفصل عن القيم . فمسألة القيمة ، أي مسألة ما ينبغي أن يكون هي المسألة الأساسية التي لا مفر من مواجهتها قبل التعرض للمشكلات الخاصة بالعلوم الإنسانية . فثمة مأزق في هذا الشأن : فهذه العلوم لكي تصل إلى مثل ما وصلت اليه العلوم الطبيعية المادية من عموم وشمول وحتمية لا يمكن أن ترتبط بالقيم ، وهي إذا انفصلت عن القيم لم تعد علوماً إنسانية ! فلنلتمس فيما يلي حلاً لهذا الاشكال .

إننا لنلاحظ في أحكام الرياضيات أنها أحكام تحليلية أولية ليس لها مضمون واقعي ، وبذلك يمكن تقدير صحتها دون الرجوع إلى الوقائع . وثمة أحكام من نمط آخر هي الأحكام التأليفية البعدية ، التي نجدها في العلوم المادية . وهي تزودنا بمعلومات واقعية فعلية ولا يمكن أن نحكم بصحتها أو بطلانها إلا بالرجوع إلى الوقائع . فهل أحكام القيمة من النمط الأول أو من النمط الثاني ؟ لننظر أولاً في بعض أمثلة على هذه الأحكام فمثلاً : هذا عمل طيب – يجب أن تفعل كذا وكذا – هذا عمل مستهجن . إن كل حكم يشمل أمراً أو تأكيداً لما هنالك من خير أو شر ، حب أو كره ، عدل أو ظلم ، أي حكم من

هذا القبيل هو حكم قيمة . ولننظر بعد هذا في المثال الآتي : « إن دراسة طلاب قسم اللغة العربية للمنطق أمر مستحب » فإذا حذفنا « أمر مستحب » لكان أمامنا حكم يسجل الواقع على ما هو عليه ، لأن طلاب قسم اللغة العربية يدرسون المنطق فعلا . ولكن ربط الواقع الفعلي بتقدير لا علاقة له بصميم هذا الواقع هو الذي ينقل الحكم من كونه حكماً تقريرياً إلى كونه حكم قيمة . ففي الحكم التقريري يمكننا أن نتأكد من صحة الحكم بالرجوع إلى الواقع ، أما أن هذا أمر مستحب فتلك قيمة لا علاقة لها بواقع الحال . فالحكم التقريري هو الحكم المستمد من تطبيق المنهج العلمي بالنظر إلى الوقائع ، أما حكم القيمة فليس له إرتباط بالمنهج العلمي .

ولكن كيف نسلم بهذا ونسلم في الآن نفسه بأن الدراسات الانسانية دراسات علمية ؟ لئن كان حكم القيمة بعيداً عن متناول المنهج العلمي فإننا نلاحظ مع ذلك من دراستنا لتاريخ البشر أن الناس ناقشوا أحكام القيمة عصوراً طويلة قبل نشأة العلم . فقد اقترن بقيام الجماعات مشكلة ما هو خير وما هو شر ، ما هو حق وما هو باطل . فالإنسانية منذ الأزمنة السحيقة وهي تناقش هذه المشكلات ، مما يجعلنا نسلم بأن حكم القيمة وإن كان غريباً عن المنهج العلمي ، فإن هذا لا يفضي إلى إستبعاد أحكام القيمة إستبعاداً تاماً من مجال البحث العلمي . وربما كان في هذا الإستبعاد مغالاة واسراف في تطبيق المنهج العلمي في أضيق دائرة له،أعنى دائرة الوقائع التي تقاس قياساً كمياً . ومع تقدم البحث في المجالات الإنسانية أمكن البحث في أحكام القيمة لا باعتبارها ظواهر مباشرة كظواهر البرق والرعد في الطبيعة المادية ، ولكن باعتبارها تعبيراً غير مباشر عن ظواهر إنسانية مباشرة اندمجت وتداخلت فأفضت إلى تلك الأحكام . وكان لا بد للبحث في المجال الانساني من أن يتجه هذه الوجهة للتخلص من مواجهة المأزق بالتخلي عن أحكام القيمة . وليس هناك شك في امكان إخضاع الظاهرة الأجتماعية أو السيكولوجية للضبط العلمي ، ولكن

ليس ثمة شك أيضاً من أنه عبر الأجيال ومن ثنايا الأحداث والعادات وانتشار الثقافات ، تتبلور أحكام للقيمة لا يمكن تناولها بالمنهج العلمي المباشر ، ولكن يمكن تقصّي الظواهر الأولى المتداخلة التي أفضت اليها .

٦٤ – الأساس الفعلي الواقعي لأحكام القيمة :

مشكلتنا هنا كيف نواجه أحكام القيمة بالمنهج العلمي ؟ وقد تبينا أن البحث قد استقر على أن هـذه المواجهة مستحيلة إذا فهم المنهج العلمي بالمعنى الضيق ، ولكن إذا بحثنا عن العناصر الأساسية المباشرة التي أدت إلى أحـــكام القيمة ، يمكننا ثمتئذ أن نبحث عن هذه الأحكام بحثاً علمياً جاداً .

لنأخذ مثلاً على هذا نظرية التطور . فالكشف العلمي الخاص بها ، كان له صدى عميق فـــيما يتصل بالنظر إلى الأحكام الأخلاقية وهي أحكام قيمة . كذلك الصراع القائم من أجل المحافظة على البقاء لا يمكن إغفاله كعنصر تجريبي واقعي مباشر . وهذا العنصر من خلال مراحل معقدة ومتشابكة يمكن أن يؤدي إلى أحـــكام قيمة . ولكن بعض الباحثين الذين تأثروا بنظرية التطور وتعجلوا الإستنتاج ، حاولوا بغاية البساطة تفسير الأحـكام الأخلاقية تفسيراً تطورياً مباشراً . من هؤلاء « جوليان هكسلي » J. Huxley فهو يرى أن في الوسع الوصول إلى مصادر المعايير الأخلاقية الأنجلوسكسونية من خلال نظرية التطور ، ويرتب على ذلك أنه نجم عن هـــذه النظرية مبدأ تكافؤ الفرص ، ويخلص بهـــذا إلى النتيجة التالية : « إذا اتبعت هذه القيمة أو هذا المعيار الأخلاقي لهيأ أعظم الفرص للتعجيل بالتطور » . فكرة «هكسلي» هنا لا تخلو من خلط بين معنى التطور من الناحية البيولوجية ومعناه من حيث هو ظاهرة إنسانية. فمبدأ تكافؤ الفرص كمبدأ بيولوجي يمكن إعتباره حقيقة واقعية . فهناك أمام الكائنات الحية من الفرص المتكافئة ما يمكّن لها من التكيف بالبيئة ، ولكن هل التطور بالمعنى الإنساني تتحكم فيه ذات العناصر الأساسية التي تتحكم في التطور البيولوجي ؟ تلك هي المشكلة إذا طبق المنهج العلمي بالمعنى الضيق .

٦٥ – الغايات والوسائل :

يتصل بموضوع القيم إتصالاً وثيقاً ما عسى أن يكون من علاقة بين الوسائل والغايات . لنأخذ لذلك مثلاً : لو كان هنالك تصميم عام لطائرة ، فالتصميم في شكله النهائي هو الغاية أما الوسائل التي تؤدي إلى هذه الغاية فهي التي تتطلب المناقشة والبحث وتختلف فيها المعايير . فإذا نظرنا في مشكلة إختيار الخامة التي تبنىبها الطائرة – وليكن أمامنا للاختيار خمسة أنواع – فالقرار الذي يتخذ باختيار إحداها قد يظن أنه لا علاقة له بأحكام القيمة. فلننظرنظرة تحليلية في الأمر : لو أننا أخذنا مادة معينة فإننا نختارها كوسيلة لتحقيق الغاية التي نرومها ، وهي أن تتمكن الطائرة من أن تحقق أقصى سرعة ممكنة . هذه الغاية المرغوبة هي حكم من أحكام القيمة ، وعلى هذا ففي صميم قراراتنا نجد أن هناك أحكام للقيمة تحفزنا إلى إتخاذ هذه القرارات . وقد تصطرع الغايات فقد تكون الغاية الوصول إلى بناء طائرة بأقل تكلفة ممكنة ، أو قد تكون طائرة تحلق إلى ارتفاع ، أو طائرة تحقق أقصى سرعة أو أقصى أمن . هذه الغاية بالطبع لها الأثر المباشر على تحديد مجال البحث وعلى اختيار مواده وخاماته ، فالغاية من حيث هي حكم قيمة تفضي إلى إختيار الوسائل الكفيلة بتحقيقها دون الإخلال بالأسس العلمية .

وبمتابعة مجالات البحث العلمي في كل زمان ومكان وعلى اختلاف العصور ، نرى أن الأبحاث العلمية كلها كانت مرتبطة دائماً بمثل هذه الأحكام المبنية على القيمة . ولكن من الثابتأن حكم القيمة وحده لا يكفي ، فهو أشبه ما يكون بالأمل ، ولا بد للبحث العلمي من أن يسعى لتحقيق هذه الأمل في الواقع . والمشروعات العامة الضخمة تستند في تخطيطها العام الأول على أحكام القيمة . لنأخذ على ذلك مثلاً سد أسوان العالي : فالمشروع كان من أجل غاية هي احتجاز أكبر قدر ممكن من مياه فيضان النيل التي كانت تذهب بدداً في البحر المتوسط ، وذلك لتخصيب أكبر مساحة ممكنة من الأراضي غير الصالحة

والحصول على طاقة كهربائية ضخمة لتشغيل المصانع وللإنارة ، إلى غير ذلك من غايات تحقيقاً للغاية الكبرى وهي الرخاء الإقتصادي لأكبر عدد من السكان . هذه أحـــكام قيمة متصلة بالخطة العامة للمشروع . ثم يعكف بعد هذا العلماء والفنيون المتخصصون لوضع هذه الغايات موضع التحقق الفعلي بالوسائل العلمية .

فالعلم هنا يوضح أمرين :

١ – يبين لنا ما يستطاع إتخاذه من قرارات .

٢ – يوضح ما عسى أن يكون عليه المستقبل بنـاء على الطريقة التي تتخذ بها القرارات .

ويكون الاختيار بعد هذا بين مجموعة من الاحتمالات المستقبلة التي يزودنا بها العلم . فمثـــلاً بحث علمي يزودنا بمجموعة من الإحتمالات عن الإنتفاع بالبترول المستخرج : تصديره كما هو خام ، تحليله إلى مجموعة من العناصر ، أو الاقتصار على تحليله إلى عنصرين . فيختار الإحتمال الذي يحقق الغاية المنشودة .

إن حكم القيمة وحده لا يغني ، ولكن باستناده إلى العلم يمكن أن تكون له فعالية في الواقع .

القسم الرابع

مناهج العلوم

منهج الطبيعيّات

٦٦ – تصور « مل » لمنهج البحث في العلوم الطبيعية :

أهم كتاب « لجون استيوارت مل » نرجع إليه في دراسة العلوم الطبيعية هو « نسق المنطق » System of Logic . وتشكل دراسات « مل » مرحلة جذرية من مراحل تطور المنهج الاستقرائي . و « مل » من أعلام البحث في هذا المجال بعد « نيوتن » . ولا نكاد نطالع كتاباً من كتب المنطق حتى يقرن اسم « مل » بالطرائق الأربع لتحقيق الفروض وهي – كما سبق بيانه – طرائق استقرائية قائمة أصلاً وبالذات على التسليم بمبدأ العلية كمبدأ لا بد منه لتفسير الظواهر . ولسنا في حاجة الى تكرار القول بأن « مل » أنكر أية قيمة لقياس أرسطو ، ولعله أن يكون من أبرز أعداء ذلك المنطق . فهو يذكر لنا أن القياس مصادرة على المطلوب ، أي نتيجته متضمنة في مقدماته . أما الاستقراء فنستطيع به أن نستنتج أن مـا يصدق على بعض أفراد فئة يصدق على كل أفرادها ، وأن ما يصدق في زمن ما يصدق في الظروف المشابهة في كل زمن .

ويعتمد « مل » في تعريفه الاستقراء على دعامتين متلازمتين :

١ – الملاحظة والتجربة .

٢ – مسلمة عامة مضمونها أن العالم تحكمه قوانين الاطراد .

ويسمى «مل» منطق الاستقراء بمنطق الكشف العلمي . وينظر إلى طرائقه في الاستقراء على أنها أشكال يمكن مقارنتها بأشكال القياس ، وكأن « مل »كان يبغي أن يجعل المنطق الاستقرائي بديلاً للمنطق القياسي .

والواقع أن ثمة دافعاً أصيلاً دفع « مل » للاشتغال بالمنطق ألا وهو عنايته بالعلوم الانسانية ، فقد كان شغوفاً بمعرفة ما إذا كانت المناهج التي ثبتت فعاليتها وتحقق نجاحها في العلوم الطبيعية يمكن تطبيقها بنجاح أيضاً على دراسة الإنسان والمجتمع . ومن هنا جاء اهتمامه بدراسة العلوم وتتبع النظريات العلمية التي استقرت . ومن خلاصة دراساته وتحليلاته قدم لنا الطرق الاستقرائية المشهورة. وينبغي هنا أن ننبه إلى أن ماذهب إليه « مل » في هذا الصدد قد سبقه إليه «بيكون» و « هيوم » .

وتستند الطرائق الاستقرائية عند « مل » إلى دعامتين :

١ - إن معرفتنا كلها مستمدة في نهاية الأمر من الخبرة الحسية بالاحصاء التام . ومقصد « مل » من هذا إجراء التعميم من حالات جزئية .

٢ - القضايا المستمدة من الاحصاء التام تنطوي على الصدق المطلق الذي يتميز به اليقين المنطقي . فلا عجب إذا رأينا « مل » يدعو الاستقراء بعلم البرهان .

ولقد اتضح لنا من قبل أن مسألة الصدق المطلق أصبحت دعوى غير ذات أساس في ميدان البحث العلمي والمناهج المتبعة فيه. إلا أن « مل » نفسه عاد - وكثيراً ما نجد في كتابه « نسق المنطق » عدداً من المتناقضات - نقول عاد ونقد الاستقراء التام والاحصاء التام نقداً شديداً ، واعتمد على الاستقراء الناقص ، وكان له موقف متميز من الفرض العلمي . فقد ارتأى أن من الشروط الأساسية لسلامة الفرض العلمي ألا يظل في حيز الافتراض بل ينبغي أن يشق طريقه إلى الواقع حيث تدل الظواهر على صحته أو فساده . وكل فرض لا يتهيأ له ذلك لا ينبغي أن يدعي فرضاً ، حيث لم تعد له وظيفة ما . ولا شك أن في موقف « مل » هذا من الفرض شيئاً من الإسراف . وذلك لأنه لكي يكون الفرض فرضاً لا يستلزم ذلك قابليته للتحقق . ولنسق على ذلك مثلاً : نظرية الجاذبية عند كل من « نيوتن » و « أينشتين » .

فإننا نجد أن الصيغة التي وضعها « نيوتن » للجاذبية الكلية صيغة معبرة عن قانون ، ولم يحدث قط أن أقدم عالم من العلماء اللاحقين « لنيوتن » على تكذيبها. والصيغة على الوجه التالي: « كل الأجسام يجذب الواحد منها الآخر بقوة تتناسب تناسباً طردياً مع الكتلة وعكسياً مع مربع المسافة بينهما » .

ولم يوفق « نيوتن » في تفسير الحركة عن بعد إلا بالإستعانة بعنصر الأثير ، وهذا افتراض ميتافيزيقي بحت يدخل في دائرة الفروض التي يهاجمها « نيوتن » باعتبارها فروضاً تتخطى البحث العلمي . وصور « نيوتن » الزمان والمكان مطلقين . فلما جاء «أينشتين » بنظرية النسبية — وهي في لبها لا تعدو أن تكون نظرية « نيوتن » في الجاذبية وقد أجرى عليها « أينشتين » مجموعة من التعديلات والتصويبات — أقول لما جاء « أينشتين » بنظرية النسبية سلم بقانون الجاذبية في عمومه ، ولكنه فسر الحركة عن بعد بتصور جديد للزمان والمكان ودون ادخال عنصر الأثير .

من هذا المثل نتبين أن الفرض الذي استعان به « أينشتين » يعتبر فرضاً مضاداً للفرض الذي استعان به « نيوتن » ومع ذلك ثبتت صحته على عكس ما ذهب « مل » .

وتأسيساً على ما تقدم يمكننا أن نقول إن تصور «مل» للعلاقة بين الفروض والوقائع تصور باطل . ذلك أنه ظن أن ملاحظة الوقائع تعد المرجع الوحيد لاختبار الفروض في حين أن الوظيفة الوحيدة للفرض هي في أن نضعه موضع الامتحان أمام الوقائع .

٦٧ — العمليات الأساسية في منهج العلوم الطبيعية :

ليس ثمة شك في أن تصور « مل » عن الفرض الحقيقي للبحث العلمي ناجم عن البيئة الفكرية التي نشأ فيها ، وهي بيئة متأثرة إلى حد بعيد بالمذهب التجريبي في الفلسفة الانجليزية . وهذا المذهب يخطىء حين يعتقد بأن التجربة

تنهض على أساس الاحساس السلبي . فالمنهج التجريبي يحصر دائرة البحث في مجرد قراءة ظاهرة من الظواهر . ولو ظل البحث العلمي في المجـال الطبيعي محدوداً بهذه الحدود لما حقق العلم ما حققه من تقدم . فإن هذا التقدم مرهون إلى حد بعيد بتطبيق العلوم الطبيعية للرياضيات على معرفة الطبيعة أو بعبـارة أخرى بإدخال العلوم الطبيعية للعلاقـات الرياضية بغية الكشف عن القوانين وإحكام ضبط التجربة . ولا يخفى أن هـذه الفكرة تعزى أول ما تعزى إلى « ديكارت » وإن كان الفضل في تحقيقها بالفعل يرجع إلى علماء أعلام في مقدمتهم « كبلر » و « جاليليو » في الطبيعيات و « لافوازيه » في الكيمياء . وقبل أن نعرض تفصيلاً للعمليات الثلاث الأساسية في منهج العلوم الطبيعية نجملها فيما يلي:

أولاً : تحديد الظاهر :

ولا يقتصر هذا التحديد على مجرد ملاحظة الظواهر ملاحظة دقيقة ، وعلى مجرد الاستعانة بأدوات القياس والضبط والتصغير والتكبير ، بل لا بد كذلك من اختيار مجموعة من الظواهر الدالة لقياسها على استقلال ، ولا بـد أيضاً من تغيير هذا القياس وتصحيحة ، ويعمد الباحث إلى تحليله في بعض الأحيان . وعملية تفسير الظواهر عملية معقدة على غير ما يلوح في الظواهر .

ثانياً : البحث عن القوانين :

أعني عن هذه العلاقة الضرورية التي تربط الظواهر بعضها بالبعض الآخر . ويتفق معظم الباحثين في مناهج البحث في العلوم وفي مقدمتهم «هنري بوانكاريه» على أن هذا البحث عملية عقلية إبداعية لا دخل للظواهر فيها ، أي أن هناك جهداً مبتكراً يعوّل عليه البـاحث في الوصول إلى القوانين . بينما لو عدنا إلى قواعد « مل » لرأيناها لا تعدو كونها قراءة الظواهر فهي قواعد سلبية .

ثالثـاً : إجراء التجارب للتحقق من صدق القوانين ، والتخلي عن الفروض الباطلة . ويلاحظ معظم الباحثين أن أعظم جانب من جوانب المنهج التجريبي هو الفرض .

وقبل أن نعرض لهذه الخطوات بالتفصيل ينبغي أن نوجه النظر إلى العلاقة الوثيقة بين جانبي النظر والتطبيق في المجال العلمي . فقد ذكرنا أنه ليس في وسع التطبيقات التكنولوجية أن تثمر ثمارها إلا بفضل ما يتمخض عن البحث النظري من نتائج ، كما أن هذا البحث النظري يعوّل في كثير منه على ما تصل إليه هذه التطبيقات . إلا أن هنالك فارقاً بين الجانبين يصر عليه كثير من الباحثين وهو أن البحث العلمي في المجال النظري بحث علمي من أجل المعرفة وحدها دون غيرها بينما في المجال التكنولوجي هنالك دائماً غايات نفعية هي بمثابة حوافز لهذا اللون من العلم . والذي يؤيد هذا الرأي البحوث الخاصة بالطاقة الذرية مثلاً ، فهي بحوث من أجل المعرفة لذاتها ولكنها إذا اتجهت إلى التطبيقات اتخذت وجهات متعددة تبدو فيها الأهداف والمنافع . فقد تستخدم هذه الطاقة في تصنيع القنابل الذرية ، كما تستخدم أيضاً في تخصيب الأرض وفي مقاومة الأمراض المستعصية، والطاقة في الحالتين واحدة. وبذلك يكون العلماء الباحثون في المجال النظري بمنأى عما قديوجه من لوم بصدد ما ينجم عن أبحاثهم من شرور لا دخل لهم فيها . وأن يكون الفصل بين العلم النظري والتطبيقات التقنية أمراً مستحيلاً كما سبق بيانه .

لننظر إذن في البحث العلمي في المجال التطبيقي من حيث هو ، فإن أول ملاحظة نلاحظها أن الإدراك الحسي متميز بطبيعته عن الإحساس بعيد كل البعد عنه . ففي الإدراك الحسي عملية عقلية وعملية تنظيم وتنسيق وإخراج ينهض بها العقل ومن ثم فليست الواقعة المحسوسة منطوية في ذاتها على المعارف التي تكون مهمتنا في البحث العلمي استخلاصها منها كما ارتأى « مل » . ونرى مع ذلك أن التفسير العلمي في نظر « مل » لا يعدو أن يكون كشفاً عن علة الظاهرة ، والعلة هي التي يتبعها المعلول وجوداً وعدماً .

ولنأخذ على ذلك مثلاً ظاهرة الندى، فلو طلبنا إلى «مل» تفسيرها بقواعده لعمد إلى مجموعة من الظواهر المتشابكة ، فعزل العوامل التي تتألف منها ظاهرة

الندى (تجمع قطرات الماء على حجر أو نبات) . ونلاحظ أن الظاهرة مطردة غير مشروطة (اختلاف درجة الحرارة بين الحجر والنبات حتى يكون أبرد من الجو المعبأ بالبخار) . وبتطبيق قواعد « مل » الأربع تتجلى الرابطة الوثيقة بين العلة والمعلول .

إن البحث العلمي لا يمكن أن يتألف بهذه الطريقة العملية المحددة ؛ فليس التفسير قاصراً على مجرد قراءة تتابع الظواهر . بل ثمة تصور للقوانين الرياضية ، وبخاصة لضغط الهواء المشبع ببخار الماء ؛ ففي التفسير هنا عملية ابداعية تستند إلى أسس رياضية . إن المنهج التجريبي يتمثل في الصعود من ميدان التجربة إلى عالم العقل ، أي عالم المعادلات والصيغ ثم الهبوط إلى عالم الواقع ضماناً للصلة بين المعقول وبين هذا الواقع . وكأنما يصدق قول « ديكارت » في « المقال عن المنهج » : « لما كانت التجربة تضفي يقيناً كبيراً على معظم نتائجها فإن الأسباب التي استخلصت منها هذه النتائج لا تستخدم في إثباتها بقدر ما تستخدم في تفسيرها ، وإنما الأمر على عكس ذلك فالنتائج هي التي تفسر الأسباب »[1].

والأسباب عند « ديكارت » عقلية. وهي ليست إلا علاقات رياضية وبهذا فالتجربة ليست وسيلة لتأييد التفسير العقلي الرياضي للواقع .

ومقصد « ديكارت » أن التجربة تؤكد باليقين النتائج التي توصلت إليها الأفكار المبتكرة ؛ ومن ثم لا تكون الأفكار التي استنبطت منها هذه النتائج برهاناً على الظواهر بل هي تفسير للظواهر ، بينما البرهان يأتي من الظواهر ذاتها. إن الفكرة تفسر الظواهر ، والظواهر تثبت صحة الفكرة .

---

(١) ديكارت : « المقال عن المنهج » الفصل السادس . أنظر ص ٢٠٤ من الترجمة العربية الطبعة الثانية ـ القاهرة ١٩٦٨ . حيث جاء سياق العبارة على ما يلي : « ... لما كانت التجربة تجعل أكثر المعلولات مؤكدة جداً فإن العلل التي استنبطت منها هذه المعلولات لا تصلح لأن تثبت وجودها بمقدار ما تصلح لكي تفسرها ، ولكن الأمر على العكس فإن العلل تثبتها المعلولات »

أما المراحل الثلاث التي نوهنا بها فهي :

٦٨ - أولا : تحديد الظواهر :

إن العقل يكمل الإدراك الحسي بتفسيره وينكر الحس وحده، ولو نظرنا إلى الشك المنهجي عند « ديكارت » لرأينـا أنه يقوم أساساً على هذه الفكرة ، فهو يرفض قبول العالم الحسي كخامة على ما هو عليه . ثم يعود فيستقبله مفهوماً في إطار عقلي . والسبب في ذلك كما يراه « بول موي » غاية في اليسر ؛ فالملاحظة الساذجة تندمج في تيار الظواهر والأحداث،فهي تتجه نحو الفعل لا نحو المعرفة. ومن هنا كان لا بد من القياس الرياضي التي تكون له قيمة موضوعية عـامة فقياس الشيء هو في صميمه معرفة له . ومن ثم فالتعبير عن الظاهرة التي نقيسها في صيغة رياضية هو في ذاتة فهم لها . فالظاهرة العلمية ظاهرة تخرجها لنـا المعادلات الرياضية : الظـاهرة العلمية ظاهرة تقاس وتصحح وتفسر وتختار . ولنتحدث عن كل هذه الجوانب على حدة .

ا - مقياس الظاهرة :

أحرز العلم تقدماً كبيراً بفضل ابتكار الآلات التي تمكنه من تقييم الإدراك الحسي كالمنظار الفلكي المقرب والمجهر والتصوير الفوتوغرافي والسينمائي وجهاز تحليل الطيف وهو الجهاز الذي ابتكر بعد تحليل « نيوتن » للضوء بواسطة المنشور . هذه الآلات تدعم قوة الحواس ، وأهم من هذا كله ابتكار الطرق الفنية للقياس كميزان الحرارة والكشاف الكهربائي .

ب - تصحيح الظاهرة :

وحصيلة أي قياس ليست في ذاتها يقيناً على إطلاقه بل لا بد من حـذف وتعديل حتى يتم الضبط النهائي . ويذكر « بول موي » أننـا إذا عدنا بملاحظة فلكية إلى أبسط مظاهرها وأردنا أن نحدد الساعة التي عبر فيهـا نجم المنظار

المكبر وجدناها تتوقف على سرعة استجابته لحظة دخول شعاع من الضوء الذي يأتي إلينا من هـــذا النجم ويستغرق وقتاً حتى يصل ، ويتعرض لكل أنواع التحوير والإنكسار من الطبقات الجوية المختلفة. ولكي يكون لنا الحق في تشكيل خط هندسي مضبوط مستقيم بـــين العين والموضع الحقيقي للنجم في اللحظة المطلوبة ينبغي أن نقوم بمجموعة من الحسابات . هذه في الحقيقة استدلالات تبدأ من الظاهرة وتنتهي إلى الفكرة . فتصحيح الملاحظة معناها أن نستعيض بفكرة معينة عن الظاهرة ذاتها .

حـ – تفسير الظاهرة :

وكذلك الأمر في تفسير الظاهرة حيث يعرض لنا « بوانكاريه » في كتابه : « العلم والقيمة » ، كيف يجوز لنـــا القول في التجربة الكهربائية بأن التيار يمر بالشيء الذي نراه . فالملاحظ هو تغير موضع النقطة المضيئة . هذا التغير معناه أن «الجلفانومتر» ذا المرآة يؤدي عمله وبالتالي فإن المغناطيس والملف الكهربائي قد أثر كل منهما في الآخر . فتفسير الملاحظة هو بدوره استعاضة عن الظـاهرة بالفكرة .

ء – اختيار الظاهرة :

إن نطاق البحث العلمي يشمل فحسب عـدداً ضئيلاً من الظواهر التي يدور حولها وهذه الظواهر هي التي لها أهمية في موضوع البحث . فالظـاهرة العلمية أو الظاهرة الملاحظة هي ظاهرة طاقات بسيطة منتقاة . ولعل هذا هو السبب في أن علم الطبيعة بدأ بالفلك ؛ ذلك لأن بعد الأفلاك عنـــا يجعلها بسيطة لا ندرك منها إلا ضروباً من العلاقات الهندسية .

٦٩ – ثانياً : البحث عن القوانين :

ويعتبر البحث عن القوانين نوعاً من الإبداع والإبتكار ،ونحن نطبق القانون

على العلاقة التي تربط برباط الضرورة بين ظاهرتين أو أكثر من الظواهر المتعاقبة أو بين عنصرين أو أكثر في الظاهرة الواحدة . لنأخذ مثلاً قانون الأوتار المشدودة وهذا يربط بين طول الوتر ومقدار تردده و كثافته وبين ارتفاع النغمة التي يحدثها . وقانون الجاذبية يربط بين الكتلتين والمسافة بالقوة الجاذبة، وقانون الإصطدام ينظم توزيع السرعات بين الكرات التي تتقابل تبعاً لكتلتها . وقوانين سقوط الأجسام تحدد المكان الذي يقطعه الجسم في السقوط في علاقته بالزمان ومدى السرعة . وجميع هذه القوانين كما نعلم صورة رياضية وهي تنم عن أن العلاقة بمثابة التحديد الدقيق . وبالتأمل في القوانين يلاحظ دائماً أن الفضل في الوصول إليها يرجع أولاً وبالذات إلى قوة الإبداع العقلي .

ولنأخذ من الأمثلة على الابداع العقلي في ميدان البحث عن القوانين عملية التجربة في الظواهر وهي عملية أساسية في قياسنا للظواهر نترجمها إلى أرقام وترتب هذه الأرقام في قائمة أولى . هذه القائمة يمكنها أن تكشف عن مجموعة من العلاقات البسيطة بين الظواهر كالتناسب الطردي أو العكسي مثلاً . وعلى هذا النحو توصل « ماريوت » Mariotte إلى القانون المعروف باسمه حين قارن بين الأحجام والضغوط المختلفة لكتلة واحدة من الغاز الذي يوازن عامود سائل فيتفاوت ارتفاعه .

ومن أمثلة الابداع العقلي والبداهة، باحث أجرى التجارب وجمع الملاحظات وأعد القوائم ، ثم جاء باحث آخر فاعتمد على جهود سلفه فوصل إلى القانون الذي خفى عليه . وربما يصدق هذا على الطريقة التي ابتدعها « ديكارت » في قانون جيوب الزوايا وكان يدرس بحث « كبلر » عن انكسار الضوء . «فكبلر» لم يهتد لهذا القانون ولكنه أوصى به أو أنه أوصى بالاتجاه المفضى إليه وكان الفضل في الوصول إلى القانون للبداهة والحدس .

ومن أمثلة التمثيل الضمني ، قد نتساءل كيف تم كشف قانون انعكاس الضوء على يد أقليدس ، ولكن القانون على هذا النحو يوحي بأن « أقليدس » كان يرى

فيه بداهة مسلماً بها . وربما كانت هذه البداهة راجعة إلى عملية تمثيل ضمني لأنه قال بالشعاع الضوئي المنعكس لكرة تصطدم بجدار إذ يبدو ان مبدأ التمثيل يوجب أن تخضع الكرة في مجال حركتها لقانون تساوي الزوايا .

مما تقدم يمكننا أن نقول مع شيء من التحفظ أن اكتشاف القوانين يقتضيا أن نثق في معقولية الطبيعة وفي خضوعها للرياضيات . ومعنى هذه الثقة أننا في الوصول إلى القانون يجب أن نبحث دائما عن الصورة الرياضية لها وليس أدل على هذه الثقة من الملاحظة العلمية التي يتم بفضلها تحويل الظاهرة إلى مجموعة من الرموز والأرقام .

٧٠ – ثالثا : التجريب للتحقق من صدق القوانين :

ويقصد بالتجريب فحص الفكرةووضعها موضع الاختبار بواسطة الظواهر. ومبدأ التحقق ليس أمراً عسيراً في علم الطبيعةحيث أن نتائج القوانين التي نصل إليها تنطوي على صور الظواهر التي نحددها بعملية حسابية . والنتيجة التي وصلنا إليها بالعملية الحسابية نتيجة صحيحة طبقاً للإمكانيات المادية والمعملية . ويمكن أن نشبه العلاقة بين التجريب وبين صور القانون بالعلاقة بين التكتيك والاستراتيجية . فالتكتيك لا محالة يلتزم بالاستراتيجية ولكن قد يلزم في عملياته بعض التعديلات طبقاً لمقتضى الحال . وكذلك في التجريب تحدث بعض التعديلات التي تفرضها الظروف المعملية والخامة المادية المستعملة في التجربة . ولنأخذ على ذلك مثلاً قانون الجاذبية لنيوتن . فهذا القانون أمكن على ضوئه تفسير انحرافات مدارات الكواكب ، وظاهرة المد والجزر ، وأمكن كذلك بهذا القانون تفسير حقيقة عرفت في عصر «نيوتن» أعني بها أن الجاذبية الأرضية تختلف باختلاف خطوط العرض . والأرض منبعجة عند خط الاستواء فيكون الجسم عندئذ أبعد من المركز الذي يجذبه أي أن وزنه يقل وقد توصل العلماء بعد « نيوتن » إلى قياس الجاذبية المتبادلة بين كتلتين على سطح الأرض .

بعد هذا ينبغي لنا أن نشير إلى ما سماه « بيكون » في كتابه « الأرجانون الجديد » بالتجربة الحاسمة أو القاطعة . ويعني « بيكون » بهذه التجربة ، التجربة التي تجعلنا نحسم بين فرضين يمثلان طريقين مختلفين . ويمكننا أن نقدم مثلاً على هذه التجربة الحاسمة ما حدث بالنسبة لتفسير ظاهرة الضوء ففي مستهل القرن التاسع عشر ذهب العلماء مذهبين في هذا الصدد. فأخذ فريق بفرض الجسيمات، فالضوء طبقاً لهذا الفرض ينشر الجسيمات وينبغي على ذلك تفسير الانكسار عند انتقاله من الهواء إلى الماء حيث يكون في الماء أسرع .

أما الفرض الثاني فهو فرض الضوء وطبقاً لهذا الفرض يعد الضوء بمثابة اهتزازات تنتقل في الأثير . وتبعاً لذلك يكون الانكسار في الماء أكثر . ثم حدث بعد ذلك أن تخيل أحد الباحثين تجربة تتيح المقارنة في سرعة الضوء بين كل من الهواء والماء على الوجه التالي : يقسم شعاع ضوئي إلى حزمتين احداهما تمر بأنبوبة مليئة بالماء ويختلف الشعاعان عند وصولها باختلاف الصورة التي يسقطان بها على الشاشة . وفي الجزء المشترك من مسارهما توضع مرآة تدور حول نفسها بسرعة تصل إلى حد أن الشعاع الضوئي بعد اصطدامه بالمرآة التي تدور ثم انعكاسه على مرآة أخرى ثابتة أمام المرآة الدائرة لا يرتد إلى نفس الموضع للمرآة الدائرة ومعنى هذا أن الضوء قد انحرف ويزداد انحرافه بازدياد بطئه . ويبين الموقع النسبي لنقطتي الوصول أي الشعاعين أبطأ وبالتالي أي الفرضين هو الصحيح .

وهكذا نجد أن الفرض التموجي هو الصحيح .

٧١ – الفرض في الرياضيات والطبيعيات :

مما تقدم نستطيع أن نصل إلى القول بأن ثمة ارتباطاً وثيقاً بين العلوم الرياضية والعلوم الطبيعية . فالدراسة في الطبيعة تجريبية من حيث أنها تبدأ بالادراك الحسي وإن كان ثم تدخل عقلي فيه للوصول إلى الكمال .

إن قوام منهج الطبيعة الفصل بين العمليتين اللتين يجمع بينهما البرهان الرياضي : العملية التي يتم بها الفهم والعملية التي يتم بها التحقق. ومن هنا ينبغي أن نختتم هذا الموضوع بالحديث عن بعض معاني الفرض في استخدامه في الرياضيات والطبيعيات . فلو أننا نظرنا في كلمة فرض لوجدنا أنها تعني في أصلها اليوناني المبدأ أو الأساس المنطقي ، ومعنى الفرض رياضياً هو المبادىء المعترف بها كالبديهيات والتعريفات والمصادرات وهي تستخدم نقطة بدء في الرياضيات . كما أن الفرض هو العلاقة المقررة أو الحالة المقررة للشكل كما يذهب الى ذلك الرياضيون . أما في الطبيعة وفي العلوم التجريبية بوجه عام فالفرض هو القانون المبتكر الذي يتحقق الباحث من صدقه باجراء التجارب .

إن الصلة وثيقة بين معنى الفرض في المجال الرياضي ومعناه في المجال التجريبي والطبيعي، إذ أنه يظل دائماً أبداً نقطة ابتداء تعتبر مبدأ أعنى انها أكثر وضوحاً من نتائجها، وهو مبدأ مؤقت في المجال الطبيعي التجريبي فهو موضع شك نسعى إلى تحقيقه باستخلاص ما يصل إليه من نتائج . والعنصر المشترك بين الرياضيات والطبيعيات هو في استخدام الفروض مع فارق واحد هو أن الفرض يكفي في تحقق صدق النتائج في الرياضيات وحدها ولكنه هو الذي ينهض بالتفسير في الطبيعيات . والعلوم الرياضية هي في أصلها طبيعة تأكد طابعها العقلي . ولكن إذا تساءلنا لم لا تصل العلوم الطبيعية إلى مثل ما وصلت إليه الرياضيات من دقة وضبط ؟ لكانت الإجابة على هذا أن جانب النشاط العقلي في الرياضيات وهو الجانب الذي يضع الأشكال والدوائر قد وصل إلى الاكتفاء الذاتي لأن الظواهر التي بدأ منها بسيطة أمكن في استخدامها الحصول في يسر على العلاقات والمعاني التي تؤدي إلى فهم هذه الظواهر .

ففي الرسم أمكن الانتقال من الخط المرسوم إلى المستقيم. وفي نظرية الآلات في الميكانيكا انتقلنا من الآلية المادية إلى عناصرها العقلية : ومن أمثلة ذلك ذراع الرافعة — انحدار السطح المائل — نقطة التطبيق — شدة القوة — الاتجاه .

فالمعاني هنا تفسر الظواهر التي بدأنا منها تفسيراً كاملاً . خذ مثلاً على ذلك الخصائص الهندسية . فالخط الذي يقيس محيط حلقة أياً كان حجمها ، هو في جميع الأحوال أكبر قليلاً من ثلاثة أمثال الخط الذي يقيس قطرها. والخصائص الهندسية للشكل البيضاوي تتمثل في كون الحلقة التي ينظر إليها من زاوية تبدو دائماً في شكل بيضاوي ؛ أما الموضوعات في العلوم الطبيعية فمعقدة أشد التعقيد .

٧٢ — فكرة عامة عن الطبيعة المعاصرة :

من الملاحظ في الدراسات المختلفة ، المتصلة بمجموعة العلوم المادية أو الرياضية في العصر الحاضر أن هناك اهتمام متزايد بنظريات علم الطبيعة . فما لم أتمكن من التحقق تكون النظرية نظرية، ولا بد من تهيئة الإمكانيات العملية. والنظرية تحرك البحث العلمي ، وتفتح مجالات للوصول إلى القانون ، وهي عبارة عن إمكانية تجريبية ، أستطيع في كنفها أن أحقق القانون . وفكرة النظرية أوسع من فكرة القانون . هذه فكرة مختصرة عن الفرق بين النظرية والقانون ، وقد كانت النظرة القديمة إلى هذه النظريات على أنها مجرد فروض تمهيدية للبحث ، ولكننا نلاحظ في الأبحاث والدراسات والتجارب في نطاق العلوم الطبيعية ، أنه لم يعد من الممكن فهم التجارب المعملية بعمق إلا بعد الإلمام بالنظريات .

ولنعرض فيما يلي لنموذج خاص بالذرة ، وفكرة الذرة كما نعلم فكرة قديمة ، منذ أيام « ديمقريطس » . والملاحظ أن هذه النظرية الفلسفية — الجزء الذي لا يتجزأ عند ديمقريطس — ظلت شائعة إلى أن نهض العالم الكيميائي الإنجليزي « دالتون » في القرن التاسع عشر بمجموعة من البحوث ، واستطاع بفضلها أن يفسر على ضوء المفهوم الذري ، الصلة الوثيقة بين الجسميات البسيطة في الكيمياء « Corpuscles » . ففي مستهل القرن التاسع عشر ، عبرت الكيمياء عن قوانين التركيب الخاصة بهذه الدقائق ، وأقامت نتائجها على أساس الفرض

الذري ، ثم تحولت النظرية الكيميائية إلى نظرية في الطبيعة •

واتضح بعد هذا أن الذرة الكيميائية مركبة ، فهذه الذرة التي كانت تعتبر جزءاً لا يتجزأ لاحت تنظيماً معقـــداً ، يتألف من نواة وحولها مجموعة من الألكترونات . ويقارن بعض الباحثين الذرة بالنظام الشمسي . وفي الطبيعـة المعاصرة كانت فكرة حبيبة الطاقة التي أفضت إلى القول بالإتصال ، وأصبحت الطاقة فكرة دينامية في أساسها ، تنطوي على تقدير العامل الزمني . واتصلت الأبحاث والكشوف ، فاكتشف النيترون ، وهو حبيبة الطاقـة المضيئة ، ثم ظهرت الميكانيكا التموجية ، وهي نظرية اقترحها « لوي دوبروي » . وظهرت إلى جانب فكرة الميكانيكا التموجيـة ، فكرة ميكانيكا الكم ، التي قامت على أساس مبدأ « هايزنبرج » — مبدأ اللاحتمية أو اللاتعين — وما لبث أن وجّـه النشاط الإشعاعي البحث وجهة جديدة ، فظهر علم الطبيعة النووية ، وهو مجال جديد متطلع إلى كشوف عديدة ، محقق لإمكانيات لا حصر لها . ويمكن بفضل أسس علم الطبيعة النووية ، خلق أجسام جديدة هي ما بعـــد اليورانيوم ، وبذلك أوجد مجالاً لخلق طاقات تنطلق نتيجة لتحطيم هذه النويّات الجديدة . وهذا التحطيم يسمى بالانطلاق ، وله قوة هائلة ، وقد استخدم في إعداد القنبلة الذرية .

ونكتفي بتوضيح الصورة في الأذهان بالإمكانيات التي توصل إليها الباحثون في مجال النشاط الإشعاعي. فقد اكتشف هذا النشاط في نهاية القرن ١٩، وثبتت أهميته وتأكدت قيمته. هذا النشاط الإشعاعي كما سنرى، يتيح لنا تنمية معرفتنا بالمادة على أوسع نطاق ، وقد مكـّن — كما ذكرنا — من وضع أسس علم جديد ، هو علم الطبيعة النووية . وقد جاء هذا الكشف حين لاحظ « هنري بكترال » Henri Bequenral ، أن أملاح اليورانيوم تنطبع في اللوحات الفتوغرافيـة في الظلام التام ، وقد استطاع « بيير كوري » و « ماري كوري » بعد دراسة هذه الإشعاعات الغامضة (التي جاءت من أملاح اليورانيوم) دراسة منهجية ، أن يعزلا مادة أبسط بكثير من اليورانيوم . هذه المادة هي الراديوم ، (وهي

المـادة التي يعالج بها مرض السرطان) ، ومن ثم نسبت إلى النشاط الإشعاعي خاصيتان أساسيتان :

أولاً : لا يمكن زيادة قوة الإشعاع أو إنقاصها ، فلا طائل من وراء تسخين المادة ذات النشاط الإشعاعي أو تبريدها بغية تغير نشاطها .

ثانياً : في حالة الراديوم لوحظ أن الإشعاع بطيء جداً ، وقد أقام الباحثون فرضاً حسابياً ، ووصلوا منه أن لا بد من مضي ١٥٩٠ سنة لتفقد نصف ذرات الراديوم التي يلاحظ نشاطها الإشعاعي . وأمكن بعد ذلك عزل عناصر مشعة أخرى ، الثوريوم Thorium ، والأكتنيوم Actunium ، والبـــلونيوم plonium ، وحددت الفترات الزمانية التي تفقد خلالها نصف هــذه المواد في نشاطها الإشعاعي . وبناء على الوصول إلى عناصر جديدة أمكن تميز ثلاثـــة أنواع من الأشعة رمز إليها بالحروف الأبجدية الأولى من اللغة اليونانية .

١ - أشعة ألفا : قد تنحرف في اتجاه اليسار بواسطة مجال المغناطيس .

٢ - أشعة ديفا : قد تنحرف في اتجاه اليمين بواسطة هذا المجال .

٣ - أشعة جاما : قد لا تنحرف .

وتبين بالبحث أن أشعة ديفا سيّال من الالكترونات ، أي تيارات سائلة ، وأشعة ألفا ذرات من الهليوم حللتها الكهرباء ، أما جاما ، فهي إشعاع من نوع الضوء المنتشر تزيد ذبذبته عن ذبذبة أشعة إكس . المهم في هذا أن الباحثين تبينوا أن هذه الأنواع من الأشعة ، لا تصدر عن المناطق السطحية للذرة ، بل تأتي من منطقة عمق هي النواة . وقد أصبح مكان هــذه الإشعاعات لا البحث الكيميائي ، ولكن البحث الحديث تتولاه الطبيعة النووية .

النواة :

جسم معقد ، ويرى الباحثون اليوم أنهـــا تتألف من نوعين من الجسيمات

– البروتون والنيترون – والنيترون من جسم كتلته تقترب من كتلة البروتون ، ولكن ليس له شحنات كهربائية كالبروتون ، فهو محايد من الوجهة الكهربائية . ومن هنا جاء الفرض بإمكان تحول البروتون إلى نيترون ، والعكس إمكان تحول النيترون إلى بروتون .

هذه البروتونات والنيترونات معاً هي النويّلت ، وبالتحول هي التي تدفع وتولد طاقة ، فكأن في النويات اتحاداً لحالتين : حالة بروتونية ، وحالة نيترونية ، فإذا مرت نوية من الحالة النيترونية ، أي الحالة المحايدة إلى الحالة البروتونية طردت الألكترونات . على أن هذا الالكترون لم يكن له وجود في النواة قبل طردها منها ، وإنما تولى تحويل النيترون إلى بروتون . وفي التحول المقابل تطرد النواة ألكتروناً موجباً من البوزيتون ، وهو جسم جديد مواز تماماً للبروتون .

مما تقدم يتضح لنا مدى العلاقة الوثيقة بين العلوم التي أشرنا إليها من قبل ، فهنا في النموذج المذكور بدأنا من مجال الكيمياء ، وما لبثنا أن انتقلنا إلى مجال الطبيعة النووية ، وكان هنالك استعانة في جميع هذه الخطوات بمجموعة من الفروض القائمة على المعادلات الرياضية التي تحقق بفضلها التقدم الفذ في هذه المجالات .

منهج علوم الحياة

٧٣ – التطور وعلوم الحياة :

عرضنا لمنهج العلوم الطبيعية ، وقبـــل أن نعرض لمناهج العلوم الإنسانية سيبقى لنا أن نقف عند الحلقة الوسطى ، أعني بها الطبيعة الحية ، فإن النشاط الإنساني الذي يتمثل في الجوانب السيكولوجية والسسيولوجية ، نشاط مرتبط أوثق ارتباط بالكائن العضوي ، من حيث هو شحنة حيـة ، تستهدف أداء وظائف معينة لا يمكن أن يتحقق النشاط الإنساني فكراً وعاطفة إلا بفضلها . فضـلاً عن أن هناك جوانب خاصة بالحياة ، أو الوظيفة الحيـة ، تندمج مع جوانب أخرى خاصة بما يمكن أن نسميه الوظيفة العاطفية والفكرية . ويتمثل هـــذا في الوشائج المتينة بين الجهـاز العصبي من جانب ، وبـــين النشاط العاطفي والفكري من جانب آخر . وبـــين الانفعالات من جهة ، وبين الأعراض المرضية الجسمانية ، كالقرحة ، من جهة أخرى .

وعلوم الحياة كما يومىء إسمهـا علوم منصبة على الحيـاة ، مرتبطة بالمادة ، لا على الحياة المنفصلة عنها – وإلا كان الأمر مجرد تأمل فلسفي – بل على الحياة المتمثلة في الخلايا ، وفي الأجهزة التي يتكون منها الكائن العضوي ، وسنتناول في فكرة عامة ميسرة الفسيولوجيا .

والفسيولوجيا ، أعني علم وظائف الأعضاء تنصب دراساته على الوظائف التي تجمل للحياة الوظيفية التي يؤديها الكائن الحي ، مقدمات معينة يتحتم

أن تنجم عنها نتـائج متحددة . وهنـاك من ثم ارتباط حتمي بين العلل والمعلولات . ومن هنا ينطبق في مجـال الفسيولوجيا منهج العلوم الطبيعيـة والكيميائية . (ملاحظـة الظواهر والكشف عن القانون في صورة نظرية فرضية تعين على التحقّق من صحة القانون بإثبات حالة الفرض) . بيد أن كثيراً من الباحثين يرون أن الأمر في الحياة يختلف بعض الشيء . فثمة غائية تحققها الأجزاء من أجل الحفاظ على الكل ، أي تتكاتف وظائف أعضاء الكائن بغية تحقيق الوظيفة للكائن العضوي ككيان كلي .

ومذهب التطور كما نعلم قائم أساساً على تفسير أنواع الحيـاة بتأثير البيئة الخارجية ، والسلالات السابقة ، أعني أن هذا التفسير يستند على عنصرين :

١ – العلل السلالية .

٢ – البيئة الخارجية .

ويفسر « داروين » ما يجري من تحولات ، فيذهب إلى أن هذه التحولات تتم عن صفات مكتسبة بتكيف الأعضاء ، أو الوظائف ، تحت تأثير البيئة في اكتساب هذا الانتقال بالوراثة . وطبقاً لتفسيره ، ثمة تغيرات موروثـة تحدد الانتقاء الطبيعي . هذه التفسيرات وما يتصل بها ، لم تعد مستساغة عنـد الباحثـين المعاصرين في مجال علم الحياة ، وإن كانت النظرة التطورية كفرض يؤخذ بهـا كفرض عام . وقد غدت كل البحوث في علم الحيـاة المعاصر تتركز حول مشكلات علمية أساسية :

١ – علم الأجنة .

٢ – علم الوراثة .

ونلاحظ أن علوم الحياة ظلت فترة طويلة مختلطة بالطب ، ثم أدى تطور العلوم وتفريعها بالتخصص وتصنيفها ، إلى أن تتمـيز في الدراسات الطبيـة ناحيتان :

ا – ناحية العلم النظري .

ب – ناحية العلم التطبيقي العملي .

والتطبيق العملي يتمثل في علم العلاج ، وهذا هو الطب أساساً يستند إلى الناحية النظرية التي تشمل ركنين لا غنى عنهما :

ا – التشريح : علم وصفي لأعضاء الكائن يرجع إلى زمن سحيق .

ب– الفسيولوجيا : علم حديث أرسيت دعائمه في القرن ١٩ وكان الفضل الأكبر في هذا للعلامة «كلود برنار» رغم أن الدراسات المسماة باسم الفسيولوجيا كانت قائمة منذ القرن ١٦ .

٧٤ – دعامات المنهج في الفسيولوجيا :

وموضوع الفسيولوجيا هو دراسة الوظائف أعني الكشف عن القوانين التي بمقتضاها تؤدي الكائنات الحية وظائفها . والمنهج المميز لعلم وظائف الأعضاء هو ما يمكن أن نسميه بعلم التشريح الحي أي توجيه الملاحظة نحو الطريقة التي تعمل بها الأعضاء الحية التي تمكننا أن نجري عليها التجارب . وعلم وظائف الأعضاء من أهم العلوم المعينة للطب وأكثرها نفعاً له . ولننظر في مدى تأثير الفسيولوجيا في الحياة .

الحياة كما ينبغي أن نعلم أشبه بلغز يستعصي على التفسير الشامل ولكن بتطبيق المنهج العلمي على ظواهر الحياة تتجلى لنا الحقائق التالية :

ا – الفرد حقيقة حية ، فهو كَوْن بأسره ،وحدة عضوية تنتهي إذا أصيب الكائن الحي في مقتل . إلا أن الفردية في الحيوان والنبات ليست فردية مطلقة ، ففي بعض الحيوانات الدنيا والنبات يمكننا أن نفصل جزءاً منها ، وتنمو منه وحدة عضوية جديدة .

ويقول العلامة « هنري برجسون » في كتابه « التطور الإبداعي » : « إن الفردية لا تكون كاملة قط ، وكثيراً ما يكون من الشاق وأحياناً من المحال أن

نميز تمييزاً صريحاً بين ما هو فردي وما هو غير فردي . بيد أن هذا لا يمنعنا من القول بأن الحيـــاة تتوخى تحقق الفردية وتستهدف تكوين أجهزة مستقلة بطبيعتها». يقصد بهذا أن الكائن الحي ماهية معينه او طبيعة معينة ،فكأن فيه تناسباً ما يفضي إلى احتفاظ الأجزاء بما بينها من علاقات ، ويتجلى دفاع الكائن الحي عن هذه الماهية في غريزة المحافظة على البقاء .

ب ـ التغذي والتعويض : التغذية هي عملية تمثيل لخامات آتية من الخارج تؤدّي لملاءمة هذه الخامات للإندماج في كيان الكائن العضوي وفي أداء أعضائه لوظائفه ، والتعويض يتمثل في أن بعض الأجزاء إذا أصيبت بجرح مثـــلاً فهنالك في الكائن الحي قدرة على التئام هذا الجرح . وقد فطن الباحثون منذ القدم إلى أن في الكائن العضوي قدرة طبيعية تنهض بتعويض ما فقده ، وصلب عوده .

ومن هنا نلاحظ أن العلاج الطبي القديم يترك الطبيعة لتأخذ مجراها لتحقيق الشفاء ويتحقق الشفاء بعد أن يأخذ المرض دوره . ولئن كان الطب الحديث لا يأخذ بهذه النظرية ويتدخل تدخلاً فعالاًليساعد الجسم علىمحاربة فعالية المرض وقتل الجراثيم (وقد ساعد على هذا اكتشاف الجراثيم) إلا أن ثمـة جانباً لا بد أن يأخذ حـده يتمثل هـذا فيما يصيب العظام من كسر فتتخذ الحيطة اللازمة ثم تترك العظام لتسترد التحامها وجودتها بعد فترة لا بد منها ولا يمكن اختصارها .

حـ ـ البقاء والتناسل : هي مجموعة من الغرائز تنظم حفظ الكائن الحي ، وهذه الوظائف من شأنها إطراد حياة الكائنات . ويستنبط كثير من الباحثين من ذلك دلالة على الغائية في الحياة أي أن ثمة غاية تحققها الكائنات الحية ومن أجل هذه الغاية تدور وظائفها ويتصل نشاطها .

وفكرة الغائية كما لا يخفى فكرة ـ كما نوهنا من قبل ـ لا تتفق مع التفسير العلمي للذي يقتصر على ملاحظة الظواهر وكشف الروابط القائمـة بينها أي

التوصل إلى لوحة شاملة لمجموعة من العلل والمعلولات . وقد كانت فكرة الغائية هذه سبباً في تردد كثير من الباحثين في تطبيق منهج علوم الطبيعة في مجال الحياة . فالملاحظ في علوم الطبيعة أن المنهج المتبع تنصب الدراسة فيه على الظروف الخارجية وتصاغ النتائج صيغاً رياضية إمعاناً في الضبط والاحكام ، بينما في مجال الحياة ، حيث الظواهر داخلية أساساً وبالذات ، دلالة على تحقيق غايات معينة يقف منهج الطبيعة حائراً أمامها . ولنأخذ على هذا مثلاً في اختلاف التفسير بين الأخذ بالغاية وبين الربط بين العلة والمعلول ظاهرة الهضم في التفسير العلمي ، وهو تفسير يُنم عن أن هناك ظاهرتان واضحتان :

ا — المعدة .

ب — العصارة الهضمية .

وبتأثير العصارة على المعدة يتحقق المطلوب وهو الهضم .

أما طبقاً للتفسير الغائي فالمعدة والعصارة المعدية وجدتا من أجل الهضم والوظيفة تخلق العضو ، والحياة تخلق الكائن الحي . بيد أن هذه المناقشات تدور في دائرة مغلقة . ولذلك اتجه علم الفسيولوجيا للتخلص من هذا التفسير الغائي وهو تفسير فلسفي خارج عن نطاق البحث العلمي على الدقة .

وفي التفسير العلمي لا يعنينا أن نعلم أن الهضم غاية للمعدة ، فالمعدة تهضم لأنها تفرز العصارة الهضمية . وهنا علاقة علة بمعلول ، وتكون الإصابة بعسر الهضم عند نقص هذه العصارة ، فيستعان بتعويض هذا النقص بدواء معين .

مما تقدم نجد أن البحث في علم الفسيولوجيا وإن بدا آخذاً بالتفسير الغائي إلا أنه يتبع المنهج العلمي العلّي المطبق في العلوم الطبيعية وهو منهج حتمي . وأول باحث في الفسيولوجيا وضع أسس البحث العلمي فيها هو « هارفي » في القرن ١٧ ، وهو الذي تقدم بنظرية خاصة لتفسير الدورة الدموية . وفي القرن ١٨ استطاع « لافوازيه » و « لابلاس » تفسير ظاهرة الحرارة الحيوانية وهي ظاهرة فريدة تتمثل في أن الكائنات العضوية العليا تحتفظ في حالتها السوية بدرجة حرارة

ثابتة رغم اختلاف درجة الحرارة والبيئة المحيطة بها . ويرجع الفضل في تحديد الفسيولوجيا في صورتها العلمية إلى العلامة « كلود برنار » وذلك باطّراحه لفكرة الغائية عندما وضح لنا إمكان تطبيق مبدأ الحتمية على الحياة ، وقد نوه « كلود برنار » بالتميز بين البيئة الخارجية والبيئة الداخلية لكائن عضوي — فالبيئة الداخلية تتشكل في الدم والعصارات والخلايا والسائل اللمفاوي . والخلايا التي تتألف منها الكائنات العضوية العليا تعمل بالدم والسائل اللمفاوي وهما بيئان لها بيئتها . ولما كانت حرارة الجسم في الكائن العضوي الأعلى تظل عند درجة ثابتة دلالة على كون حالته طبيعية رغم اختلاف البيئة في الطبيعة ، فإن هذه الحرارة موجودة لتحقيق عملية تناسب في البيئة الداخلية وهي عملية غاية في الدقة تحفظ توازن الحياة في الكائن . فإذا حدث أي خلل ولو طفيفاً ارتفعت درجة الحرارة . الكائن الحي إذن كتلة منظمة من الخلايا بينها الدم والسائل اللمفاري . وما برحت الأبحاث تجري في مجال هذه البيئة الداخلية على أساس التسليم بحتمية الظواهر أي ارتباطلا بدمنه بين العلل والمعلولات ، وهدف العلم دائماً هو الكشف عن هذا الإرتباط .

وما من شك في أن كتابات « كلود برنارد » وتجاوبه في ميدان الطب والفسيولوجيا التي تعتبر ركناً أساسياً في البحث الطبي — هذه الدراسات والأبحاث كان من شأنها تعزيز تطبيق المنهج العلمي في الفسيولوجيا .

ولئن كان « كلود برنار » قد سبق « لافوازيه » و « لابلاس » إلا أن هذا الباحث العلامة وفق في صقل القواعد العامة للبحث العلمي . يقول كلود برنار : تتكون الظواهر الفسيولوجية المعقدة من سلسلة من الظواهر غاية في البساطة تحدد كل منها الأخرى ، فتلتقي أو تتحد من أجل هدف نهائي مشترك . إن الكائن الحي يشكل كائناً عضوياً وفرداً قائماً بذاته . ويواصل كلود برنار حديثه في هذا المجال ، فيلاحظ أن ثمة منحى للحياة لا نجده في الكيمياء ولا نجده في الطبيعة لأن الحياة منحة . هذه المنحة هي السر الذي لا يستطيع

العلم أن يكشف عنه ، فالعلم يتوخى دائماً الإلتزام بالكشف عن العلاقة العلية ولا يتأتى هذا إلا في مجال ظواهر الحياة لا في الحياة ذاتها . وبناء على ما تقدم نلاحظ :

١ – حتمية ظواهر الحياة حتمية صارمة ، صرامة حتمية ظواهر علم الطبيعة.

٢ – إننا في الكائنات العضوية لا نلتقي إلا بظواهر طبيعية وكيمائية مع كون المادة الحية معقدة بالغة التعقيد . إلا أن عناصر هذا التركيب المعقد هي ذات العناصر التي تكون الكائن المكون من عناصر الكربون والايدروجين. فالعمليات الكيميائية التي نلاحظها في معمل الكيمياء تحدث كذلك في الكائنات العضوية ، إلا أنهـا تخضع لظروف أشد تعقيداً . وقـد استند « كلود برنار » إلى الخطوتين التاليتين :

١ – الملاحظة .

٢ – الوصول إلى القانون العلمي بالفرض .

وأجرى كلود برنار مجموعة كبيرة من التجارب منها :

أثبت أن الكائن العضوي للكائنات آكلة العشب حين يتعرض للصيام فترة يتغذى من جسمه ، أي يسلك مسلك الحيوانات آكلة اللحوم :

اشترى مجموعة من الأرانب ، وبتحليل بولها لاحظ أنه حمضي صافي كما هو الشأن في آكلات اللحوم وليس قلوياً عكراً كما هو الحال في آكلات العشب .

فخطر له أنها ربما كانت محرومة من الطعام وإنها ستتغذى بما في جسمها من مواد احتياطية . وبنـاء على ذلك الفرض نهض بمجموعة من التجارب المتنوعة لتحقيق صحته ، فأعطاها غذاء عادياً ، ثم منع عنها الطعام فجاء البول مماثلاً لبول آكلة العشب مرة ولآكلة اللحوم مرة أخرى .

وقد توصل «كلود برنار» بالتجربة إلى أرنب آكل للحوم يتغذى بلحم بقر مسلوق بارد . مثل هذه التجربة إن دلت على شيء فإنما تدل على أن الأجراء العلمي التجريبي في الفسيولوجيا مماثل لنظيره في العلوم الطبيعية .

مناهـــج العلوم الإنسانية

السببية الاجتماعية

٧٥ — التحوّلات الاجتماعية:

من أهم الدراسات المعاصرة في علم الاجتماع موضوع السببية الاجتماعية وهذا الموضوع يرتبط بالمنهج العلمي ذاته ، فهو موضوع في أساسه منهجي من ناحية ، ومن ناحية أخرى يتصل بعملية التفسير التي لا بـــد منها والتي تعقب دراسة الظواهر الاجتماعية دراسة احصائية . فالاحصاء لا يعدو أن يكون ضبط بعض الظواهر الاجتماعية ضبطاً كمياً مستخلصاً من تخطيط أو هندسة عقلية متمثلة في استفسارات واستخبارات . وعلى ذلك فالنتائج التي نخرج بهـا من الاحصاء لا يمكن أن تعد نتائج نهائية مقطوعاً بصحتها ، وإنما لا بد من تحليـل عقلي دقيق للتفسير ينهض به الباحث الاجتماعي متوخياً على ضوء هذه الأرقام تفسير الظاهرة. وعلى هذا ينبغي أن يركز في الأذهان أن مجرد ضبط العملية الاحصائية لا يغنى عن هذا التحليل الذي يعقبه. ومن الخطأ الأكبر الانسياق وراء جمع الاحصائيات والتعجل في استخلاص النتائج . وإنما ينبغي لعالم الاجتماع كما رأينا أن يتحرر من التعميم السريع ، ثم إن الوسائل الاحصائية قد لا تخلو من نقص ، اذ أن هذه الوسائل تعتمد على استمارات وبيانات ومقـابلات واستبيانات وضعت لمستوى حضاري معين وعلى ذلك فاستخدامهـا في مستوى حضاري آخر لا يؤدي إلى نتيجة مضبوطة. وقد لاحظ بعض أعلام الباحثين في علم الاجتماع : « ان أدوات

البحث التي يشيع ترددها في الكتب المنهجية من استبيان واستمارات ومقابلات، واختبارات عقلية ونفسية، إنما هي ادوات انبثقت من مستوى حضاري معين، وأن هذا المستوى الحضاري ومقوماته من الشروط اللازمة لاستخدامها استخداماً صحيحاً إلى القدر المستطاع وأن استخدام مثل هذه الادوات في مستوى حضاري مغاير يحتاج الى نظر ومراجعة قبل أن نأخذها على أنها أدوات وأجهزة دقيقة كالمسطرة أو الترمومتر ».

ومن هذا يتضح لنا – بما لا يدع مجالاً للشك – أن وراء الاحصائيات فكراً انسانياً حضارياً له إنماط مغايرة وهو ثمرة تفاعل متصل مستمر معقد . وعلى هذا فليس من اليسير أن نصل إلى الضوابط التي تضبط المجتمع الإنساني بطريقة كمية سريعة . فليس في يد عالم الاجتماع ترمومتر دقيق يضبط به الظواهر الاجتماعية . فلهذا لا بد من البحث بين العلل وبين المعلولات الداخلة في شبكة الظواهر الاجتماعية .

والعلوم الاجتماعية على اختلاف ميادينها ، يتناول كل منها حلقة من حلقات سلسلة متداخلة تمثل النشاط الاجتماعي . والنشاط الاجتماعي هو الذي يتمثل فيما اصطلح عليه العلماء بالسلوك الجمعي Collective Behaviour . فالسببية الاجتماعية تستهدف إذن تفسير هذا السلوك الجمعي ولا يعنيها على ذلك أن تفسر الطرق المختلفة التي يتبعها الأفراد في سلوكهم . وسواء أكانت إنماط هذا السلوك متشابهة أو متعارضة فهي متداخلة وبينها تفاعل متصل . وعلى هذا فلا بد أن هذه الظواهر الاجتماعية ، رغم ما بينها من تباين ، تلتقي في الأعماق بعلاقات وطيدة. فكيف السبيل إذن إلى البحث عن هذه العلاقات ؟ ان كل ما نستطيع القيام به في حدود امكانياتنا وأدوات بحثنا هو دراسة الظواهر دراسة موضوعية احصائية محددة بالبيانات . ثم يأتي بعد ذلك دور التفريغ والتحليل والتفسير . في هذا التفسير يحاول عالم الاجتماع مستنداً إلى ما لديه من حقائق أن ينفذ إلى لب العلاقات الجماعية القائمة وأن يربط بينها وبين الظواهر التالية . وعلى هذه الدراسة التحليلية التفسيرية تنصب عناية عالم الاجتماع الأساسية .

فكأن عالم الاجتماع يتوخى النفاذ إلى التقدير الدينامي الخاص بالظواهر ؛ ذلك لأنها ظواهر لا ترتبط ارتباطاً مكانياً كما هو الشأن في الارتبـــاط بين الاحتراق والنار أو بين الثقل والجاذبية وإنما الظواهر الاجتماعية ترتبط على نمـــط آخر فإرتباطها دينامي في أعماقه ، تتباين أنماطه وتختلف أنحاؤه .

والنشاط الاجتماعي يتمثل في نشاط الجماعات والنظم التي تسير عليهـــا . والتقديرات Estimates التي نصل إليهـــا في دراسة هذا النشاط هي تقديرات جمعية . فلا بد أن كل جماعة حين تسلك إنما تمارس سلوكها في دائرة محددة من النشاط ولا تسلك سلوكاً اعتباطياً عشوائياً؛ وإنما لا بد أن هذا السلوك سلوك له أهداف محددة بعيدة أو قريبة ، مباشرة أو غير مباشرة ، ولا بد أن هذا النشاط أو هذا السلوك يمضي على نسق معين أي على إيقاع منضبط إن صح هذا التعبير .

والدراسات الأنثروبولوجية دلت البـــاحثين على أن أي نظام من الأنظمة إذا اقتبسته جماعة من الجماعات وأدمجته في صميم انظمتها التي تسير عليهـــا فإن هذا النظام المكتسب لا يظل على ما هو عليه أي لا يسير على ذات النسق ، وإنما لا بد أن يصطبـغ بصبغة جديدة مستمدة من طبيعة الجماعة التي انتقل إليها . ويتضح هذا في العقائد والاساطير والفلسفات التي تشيـع من جمـاعة إلى أخرى وتنتقل من مجتمع إلى آخر . هـــذا التشكيل الذي تتشكل في إطاره النظرية أو الرأي يدل على أن للبنية الاجتماعية أثراً عميقاً في تشكيل النشاط الجمعي الذي يجري عليه الأفراد . ولذلك عنى كثير من الباحثين بتتبـــع الطقوس الدينية المستمدة أصلاً من مجتمع جرت فيه ، والتي انتقلت إلى مجتمعات أخرى فتبينوا أن هذه الطقوس تكتسب تعديلات وألواناً مستمدة من طابـع المجتمع الذي انتقلت إليه .

ولهذا فإن كل جماعة لها طريقتها النوعية في العيش والحياة والتفكير والعمل . وهذه الطريقة إذا دخل فيها عنصر جديد لا بد أن تدمغه بخاتمهـــا . فلكل جماعة إذن أسلوب عام ، أسلوب حضاري يتمثل في جـــانبيه المادي

والمعنوي . والعقل الجمعي في كل جماعة من الجماعات ، يعتز بهذا الأسلوب ويعمل على صيانته والاحتفاظ به واطّراده . وتعيش الجماعة في ظل قيمها ولكنها لا تقف عندها بل تتطور نتيجة لتلك الحركة الدائمة التي تَدُبّ في أوصالها. ويكاد الباحثون الاجتماعيون أن يجمعوا على تصنيف الظواهر الاجتماعية مستندين إلى هذا الاتجاه الجديد . فهم يميزون في هذه الظواهر بين ثلاثة أنماط ، وأساس التمييز عندهم تلك العلاقات التي تجري بين هذه الأنماط من حيث طبيعتها وفاعليتها .

٧٦ – أنماط السببية الاجتماعية :

النمط الأول : يتمثل في تلك التحولات التي تطرأ على أساليب وتيارات الرأي العام ، وكذلك في تلك النسب الاحصائية التي تدلنا على عدد المواليد والوفيات والمتزوجين والمطلقين والمنتحرين ... إلى آخر ذلك من ظواهر عامة يمكن أن يشملها التخطيط في صميم مجتمع من المجتمعات . بيد أننا حين نتأمل في هذا النمط من الظواهر نجد أنه لا يعبر تعبيراً واضحاً عن النشاط الجمعي لجماعة من الجماعات؛ ذلك لأن النسبة الاحصائية للجرائم لا يتضح فيها الهدف العام الذي يمكن أن يتضح في ثورة اجتماعية أو في احتفالات للاعياد. فالنسبة الاحصائية للجرائم هي وسيلة تمكننا من معرفة عدد الذين انتهكوا حرمة القانون. وكذلك الشأن فيما يتصل بآراء وأعمال بعض اعضاء المجتمع، فإن هذه الآراء والأعمال تتغير من وقت إلى آخر ولا تعبر عن عمل جماعي بقدر تعبيرها عن العمل الفردي. ولهذا ليس في وسعنا دراسة السببية الاجتماعية دراسة متعمقة إذا اعتمدنا على النمط الأول وإنما نعتمد على النمط الثاني .

النمط الثاني : وفي هذا النمط تتمثل الاجراءات الإدارية والمنظمات العامة والثورات الاجتماعية والمظاهرات السياسية من كل نوع. ويتميز هذا النمط بخاصية لا تتوفر في غيره، وهي أن الأفراد المندمجين في هذه الظواهر قد يكون بينهم

وبين البعض الآخر خلافات في الأمزجة والمشارب ومـع ذلك فإنهم ينخرطون في كيان واحد ، ويقومون بعمل واحـد منظم منسق بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من أجل تحقيق بعض التغير في بيئة مجتمعهم أو تعديـل الظروف التي تكتنفهم ويرتبطون بها اوثق ارتباط . هنا نجد اهدافاً واضحة محددة متبلورة ويتم تحقيق هذه الأهداف بفضل مجهود جمعي يتمثل في عمل منظمة من المنظمات أو حركة عامة شاملة .

النمط الثالث : يشمل دائرة واسعة من الظواهر الاجتماعية او النتائج المترتبة على تلك الظواهر . يتمثل هذا النمط في طريقة توزيـع العمل في مجتمع ما وفي المذاهب السياسية والاقتصادية كالرأسمالية والشيوعية والاشتراكية . يتمثـل كذلك في التعديلات والتغيرات التي تطرأ على الميزان الاقتصادي ويتمثـل في البطالةوفي جميـع الظواهر التي تتم عن تفكك اجتماعي. ويمكننا أن نلحق بهذا النمط الثالث فرعين مرتبطين به :

١ ــ ظواهر اجتماعية مقرونة بهـدف معروف من قبل ولكنها في خلال تطورها طرأت عليها تغيرات لم تكن متوقعة ، فنجم عن ذلـك نتيجة مختلفة عن النتيجة المتوقعة . فيحدث مثلاً أننـا نقوم بإنشاء منظمة من المنظمات على أساس دراسة موضوعية لطبيعة المجتمع ونتوقع من وراء هذه المنظمة نتائـج معينة بناء على التخطيط العام الذي وضعنا أصوله. وعند التنفيذ وعلى مر الأيام نلاحظ أن طبيعة المجتمع الذي يجري فيه نشاط هذه المنظمة سواء أكانت منظمة ثقافية أو رياضية أوصناعية ،أقول إن طبيعة المجتمع قد تأثرت بنشاط هذه المنظمة فنشأت بذلك عادات وطرائق لم تكن قائمة من قبل . هذه العـادات الجديدة تجعل للمنظمة وضعاً آخر لم يكن في ذهننا حين أرسينا أصولها. ونتبين من ذلك أن التطبيق العملي قد يجلب من التعديلات ما لم يكن داخلاً في الاعتبار . وشأن المنظمة في هذا شأن القانون الوضعي حين يجتهد المشرع في أن يأتي سليماً متجاوباً شاملاً لمختلف المجالات. ويتولى تنفيذ القـانون الهيئات القضائية ،وتنشأ من

التطبيق. أساليب وعـادات مرتبطة بهذه القوانين يترك للقضاة تقديرهـا عند تطبيقها . وعلى هذا فالمنظمة الاجتماعية تؤدي واجباتها في الحدود التي رسمناها لها على أن تنظر إلى عملها نظرة دينامية متطورة أي نظرة مرنة تجعل القائمين على هذه المنظمة يبذلون جهدهم لاجراء التعديلات اللازمة بحيث تكون وظيفة هذه المنظمة متلائمة في الظروف الجديدة .

ب — أما النوع الثاني فيتمثل في تلك النتائج الاجتماعية التي تحدث فجأةدون ما توقع كما هو الشأن في دوائر الاعمال كالبورصة مثـلاً وفي الظواهر الاقتصادية كالعرض والطلب . فإن هذه بمثابة انتفاضات مباغتة ولكنها عند تحليلها يمكن ردها إلى عوامـل اجتماعية عديدة معقدة تفضي إلى هذه النتائج التي لم تكن متوقعة .

على هذا الأساس من تصنيف الظواهر التي عرضناها يمكننا أن نصنف ثلاثة أنماط من السببية في الظواهر الاجتماعية .

أولاً : ظواهر موزعة Distributive Phenomena تتمثل في ذلك التعبير المباشر عن تقديرات متشابهة لمجموعة من الأفراد . ويتحقق هـــذا التعبير في وجوه من النشاط متفرقة ولكنها متماثلة ، مثل ذلك الجرائم وتيارات الرأي العام .

ثانياً : ظواهر جمعية Collective Phenomena هي تعبير مبـــاشر عن تقديرات متشابهة لمجموعة من الناس تتمثل في عمل منسق موجه . مثل ذلـك التشريعات القانونية والأنظمة العامة .

ثالثاً : ظواهر مرتبطة Conjunctive Phenomena ويتضح هذا في النتائج الناجمة عن وجوه متفرقة من النشاط لأفراد وجماعات تجمع بينهما علاقـــات ، وتظهر النتائج في أعمال لم تكن مقصودة مثل ذلك تقلبات الأسعار في النظـام الرأسمالي .

٧٧ – دينامية السببية الاجتماعية :

على أنه لا ينبغي أن يغرب عن بالنا أن الظواهر الاجتماعية متداخلة في شبكة معقدة بحيث يمكننا أن نتبين في غير صعوبة أن الظواهر الاجتماعية الداخلة في النمط الثاني يمكن أن تشمل النمط الأول وأن كثيراً من الظواهر الاجتماعية الداخلة في النمط الثاني هي استجابة للظواهر الاجتماعية الداخلة في النمط الثالث . فالمذاهب السياسية مثلاً تصنف تبعاً للطريقة التي تحقق بها ظواهر النمط الثاني . وكذلك هنالك معيار للتمييز يتبعه علماء الاجتماع ويطبقونه على الظواهر الداخلة في النمط الأول والثاني . وتبعاً لذلك يمكن التمييز بين المجتمع الاشتراكي والرأسمالي، والمجتمعات التعاونية بما فيها الجماعات الاقتصادية الأخرى . والعلاقات السببية القائمة بين ظواهر النمط الثاني وظواهر النمط الثالث هي موضع مناقشة في المجالين الاقتصادي والسياسي . فبعض المذاهب الاقتصادية يفترض من البداية أن هناك تناغماً وتجاوباً جماعياً ، وبعضها الآخر ينكر هذا التجاوب ويؤكد عدم كفايته . وعلى أية حال فكلما اجتهدنا في تصنيف الأنماط الاجتماعية كان سبيل البحث العلمي ميسراً أمامنا . فمهمة الباحث الاجتماعي المدقق هي إذن الكشف عن التقديرات الأصيلة الكامنة وراء مختلف الظواهر الاجتماعية . ثم إن عالم الاجتماع لا ينبغي أن يغفل هذا الجانب الأصيل في الحياة الاجتماعية ، وأن هناك تناغماً متصلاً بين نشاط الجماعات والأفراد ، وأن هنالك ذلك الجانب الذي لا نتبينه في الظواهر الطبيعية ألا وهو الإبداع أو الابتكار الإنساني Creation . هذا الإبتكار من العسير أن نخضعه لضوابط تصل في دقتها دقة الضوابط التي نتمثلها أو نستنبطها من ملاحظة الظواهر الطبيعية . ذلك لأن النشاط الاجتماعي على نحو ما نعلم نشاط دينامي. وعلى هذا فدراسة السببية في المجال الاجتماعي الإنساني لا بد أن تنهض على هذا الأساس وهو أن تكون السببية سببية دينامية بينما السببية الطبيعية المادية سببية ثابتة إلى حد كبير . أو يمكننا أن نضع الأمر وضعاً آخر فالسببية الطبيعية هي

سببية كمية بينما السببية في الظواهر الاجتماعية سببية كيفية . ومن هنـــا كان البحث السببي في الظواهر الاجتماعية بحثاً شاقاً إلى حد بعيد يعتمد على اجتهاد الباحث وقدرته على الجدل العقلي الذي يمكنه من الربط بين مختلف الظواهر الاجتماعية الضاربة في صميم السلوك الجمعي . والمشكلة الأساسية التي نواجهها دائماً هي معرفة الوظيفة التي تؤديها السببية في السلوك الإجتماعي . ونحن حين نبحث في العلاقة السببية في الظواهر الإجتماعية لا نبحث عن العوامـــل التي تحدد الواقع الاجتماعي وإنما عن العوامل التي يحددها ذلك الواقع الاجتماعي ذاته . فنحن في الظواهر الطبيعية حين نبحث عن الأسباب نحـــدد الواقع الطبيعي المادي إن صح هذا التعبير؛ذلك لأن الواقع ثابت إلى حد كبير . أما في الظواهر الاجتماعية فنحن نتمشى مع الواقع الاجتماعي المتغير المتطور المرن ، ونحاول أن نتتبع النتائج التي يفضى إليها في حركته . إن الواقع الاجتماعي أشبه ما يكون بتيار متدفق متعدد الأمواج ، وهو أشبه ما يكون بكائن حي له جهازه العصبي ودورته الدموية وهو يتشكل في إستجاباته وانفعالاته نتيجة لما يواجهه من تجارب انفعالية . فنحن لهـــذا في دراستنا للسببية الاجتماعية نتناول الواقع الاجتماعي على أنه حقيقة ماثلة أمامنا أو كما قال «إميل دوركايم» شيء من الأشياء. وعملية التغيير التي تتمثل في النشاط الجمعي أو الفردي هي بمثابة الوظيفة التي ينهض بها الأفراد ويؤدونها في كنف القيم العامة .

وتتغير الشخصية الإجتماعيـــة Social Personality تغيراً لا ينقطع وهي توزع نشاطها في مجالات مختلفة، وتتبدى في ظواهر معينة إستجابة للظروف التي تكتنفها . وعلى هـــذا فالشخصية الإجتماعية لا ينم عنها عمل واحد واضح المعالم في لحظة من اللحظات كما يستبان ذلك في عمل من أعمال الشخصية الفردية . ومن هنا كان هذا التباين الذي وضح في أقوال الباحثين الإجتماعيين في الظواهر الإجتماعية المختلفة ، هـــذا التباين مرجعه تلك الدينامية الضاربة في النشاط الإجتماعي.ولذا ينبغي للباحث الإجتماعي أن يضع نصب عينيه ذلك القلق العميق الكائن دائماً في أي مجتمع من المجتمعات والذي ينفس عنـــه في التصرفات وفي

مختلف المذاهب سواء كان ذلك في الفن أو في الأدب أو الشعر أو في السياسة أو في التقلبات الاقتصادية والجرائم والأمراض النفسية . كل هذه ظواهر للقلق الإجتماعي ، كل هذه علامات على أن الشخصية الإجتماعية شخصية لا يقر لها قرار ، شخصية لا تهدأ ، شخصية عبقرية بحق ، هي أشبه بذلك الشخص الطموح الذي يحاول دائماً أن يبحث عما هو أفضل وفي سبيل ذلك يواجه الأخطار .

وقد لاحظ علماء الانثروبولوجيا أن في الجماعات سعياً دائماً من أجل فرض نظمها وعاداتها وتقاليدها على الجماعات التي تكتنفها وتجاورها . بل إن في كل شخصية اجتماعية كما يذهب علماء الانثروبولوجيا ما يمكن أن نسميه بالميل إلى السيطرة أو بسط النفوذ . ويمكن أن نلتمس أسباب ذلك في العوامل المكونة لتلك المجتمعات وفي أثر البيئة الإجتماعية الشاملة للظروف المناخية والجغرافية والحضارية ، في افراد المجتمع . والأفراد رغم تعدد ميولهم ورغباتهم ونزعاتهم وهواياتهم وآمالهم وأمانيهم ، رغم هذا كله فإن هناك شخصية اجتماعية تشملهم وتوجههم وتدفعهم نحو عمل مشترك دون أن تشعرهم بذلك. وهم يتجهون هذا الإتجاه الإجتماعي العام المشترك رغم اختلافهم ومناقشاتهم ، فكأن هناك عامل هام يؤثر في الفرد من حيث هو مرتبط بالمجتمع، لأن هناك حقيقة اجتماعية واضحة تتمثل في ذلك الأثر الذي ينفذ من المجموعة إلى الفرد فيترتب على هذا الأثر تلك النتائج الإجتماعية التي عرضنا لها من قبل .

وثمة ملاحظة أخرى نتبينها من النتائج المترتبة على الحركات الجمعية وهو ما يحدث من تحول الوسائل التي يلجأ إليها الناس إلى غايات ، حين تتحلل الغايات التي استهدفوها من قبل حيث لا تتواءم مع بيئتهم الإجتماعية ويتمثل هذا بوجه خاص في النظم السياسية . فقد تبدأ جماعة من الجماعات بفرض بعض القيود فيما يتعلق بنظام الحكم أو العلاقات بين الناس على أساس أن هذه القيود لا تعدو أن تكون وسائل لتحقيق غاية عامة هامة تكفل الجميع الحياة في

ظل الديمقراطية ، وبالتجربة الإجتماعية تتطبع الجماعة بهذه الوسائل وتصبح هذه الوسائل ذاتها غايات فينصرف المجتمع عن الغايات الأولى التي لم تعد تتوافق مع طبيعته . ومن هنا نشأت فكرة المرونة في إنشاء المؤسسات وتنظيمها . فإن هذه المؤسسات محكوم عليها بالفشل إذا أنشئت على أساس صارم لا تعديل فيه .

٧٨ – أهمية المنهج المقارن :

ونحن حين نبحث عن الأسباب الاجتماعية نرى أن البحث يتأدى بنا إلى معرفة أكثر كمالاً ودقة إذا اتبعنا النهج المرن . ومما يعيننا على تحقيق المرونة في أبحاثنا في السببية في الظواهر الاجتماعية، الدراسة المقارنة التي تتمثل في تحليل متعاقب دقيق لحالات يمكن أن نعقد المقارنة بينها . فإن هذا التحليل المتعاقب المستند إلى المقارنة يمكننا من تحديد الظاهرة وتحديد العناصر المؤلفة لها . وعلى هذا فالبحث في السببية الاجتماعية يقتضينا عدم الاندفاع وراء التعميم والتحفظ في الأخذ بالاحصائيات على ما هي عليه . بحيث أننا إذا كنا مثلاً بصدد دراسة العلاقة بين الفقر الاقتصادي والانحلال الاجتماعي وزيادة الجرائم في مدينة من المدن أو حي من الاحياء فإننا ينبغي ألا نتعجل في عقد العلاقة بين نسبة الانحلال وإزدياد عدد الجرائم من ناحية وبين الفاقة الاقتصادية من ناحية أخرى . وإنما ينبغي لنا أيضاً إلى جانب الاعتماد على هذه الاحصائيات أن نعمد إلى دراسة عوامل اجتماعية متكاتفة على بروز الظاهرة التي ندرسها ؛ فإن الفقر وحده لا يمكن أن يكون سبباً كافياً للحكم على أساسه لأننا نلاحظ أن هناك مجتمعات أشد فقراً ولا ترتفع فيها نسبة الجرائم والانحلال الاجتماعي . وعلى ذلك فعلى الباحث الاجتماعي أن يبحث عن عوامل أخرى تؤدي مع العامل الاقتصادي إلى زيادة نسبة الجرائم . فإذا كنا مثلاً بصدد دراسة مدينة ضخمة فعلى الباحث أن ينظر في سبب الجريمة بوجه عام ، في ظاهرة الفراغ عند الشباب ، وفي تحلل علاقات الأسرة ، وفي ضمور الوعي الجمعي للسكان ، وفيما يكون من تيارات للهجرة ... إلى آخر العوامل التي يؤدي اجتماعها إلى الظاهرة موضوع الدراسة ،

والتي دفع بها ، وأبرزها الأزمة الاقتصادية التي حلت بهذا المجتمع . ومن هنا يجب أن تكون لوحة الباحث الاجتماعي لوحة محيطة شاملة لهذه العوامل جميعاً، فيكون العرض التحليلي أساساً لبحثه . فهناك الأزمة الاقتصادية ومقدماتها ونتائجها، وهناك الانحلال الأسري وتاريخه وأسبابه، وهناك التعطل والتبطل، وهناك ضمور الوعي الجمعي .

هذا العرض التحليلي يمهد لإستنباط علاقة السببية بين ظاهرة الانحلال وظاهرة ازدياد الجرائم وبين هذه العوامل كلها . ومن بين التعميمات التي تعجل فيها بعض الباحثين والتي اعتمدوا فيها على الاحصاء دون الالتجاء إلى التحليل والتأويل ، أنهم عقدوا علاقة بين إزدياد عدد حالات الانتحار وبين الانتقال الفجائي من الازدهار الاقتصادي إلى أزمة اقتصادية مباغتة . فإنه بالبحث والتحليل، وبالرغم من وجود الاحصاء الدال على زيادة نسبة المنتحرين واشتداد الأزمة الاقتصاديةفقد تبين أن هذة الموجة تسببت عن عوامل اجتماعية أخرى ، ولم يكن للأزمة الاقتصادية دخل فيها إلا بنسبة ضئيلة .

إن التقييم الدينامي Dynamic Evaluation القائم في أعماق السلوك الخارجي هو حقيقة مقطوع بصحتها . وليس هناك صعوبة من وجهة النظر العلمية في التسليم بهذه الحقيقة . إنما الصعوبة تتمثل في تحديد هذا التقييم تحديداً دقيقاً بحيث نعقد بينه وبين الظاهرة الاجتماعية موضوع البحث برابطة سببية وثيقة . الواقع أن البحث العلمي الاجتماعي يعجز عن هذا التقييم الدقيق ، فالمعرفة التي نصل إليها من أعماق الظواهر الاجتماعية تفتقر إلى الدقة والتحديد . ونحن في كثير من هذه الظواهر في وسعنا أن نستطلع الهدف بوضوح تام . بيد أن الباعث يظل أمراً غامضاً في الأعماق . إن لكل جماعة عاداتها الخاصة بها ومقاييسها التي تستند إليها في قياس قيمة سلوكها . وألوان النشاط المتشابهة أو المشتركة في جماعة من الجماعات تعبر عن نمط ثقافي حضاري متجانس . فمثلاً نلاحظ ظاهرة في جماعة من الجماعات وهي تناقص عدد الزيجات عما هو مألوف

ويصادف ذلك فترة من الضيق الاقتصادي . وهذه الظاهرة لا يمكن أن تكون ظاهرة عزلاء مرتبطة بالضيق الاقتصادي وحده . وإنما لا بد أن تمضي جنباً إلى جنب مع التغيرات الأخرى التي تشمل السلوك الجمعي . إن أية ظاهرة من الظواهر ترتبط بغير شك بطبيعة القيم السائدة في المجتمع ولذلك فنحن في دراستنا الاجتماعية حينما نفترض الفروض ونستند على الملاحظة الموضوعية والاحصاء يجب أن نضع في اعتبارنا هذه الملاحظات جميعاً .

تأسيساً على ما تقدم ينبغي للباحث في تناوله لفرض من الفروض ، أن يستند في تحقيقه إلى الأساسين التاليين :

أولاً : أن نبدأ باستخدام التحليل الاحصائي وإتباع المنهج الموضوعى شأننا فى ذلك شأن الباحثين فى العلوم الطبيعية. وغايتنا أن نتبين فى وضوح إرتباط تلك الظاهرة موضوع الدراسة بسائر الظواهر. ونحاول أن نحدد هذا الإرتباط ومدته . هذا الأساس هو اختبار يخضع له كل فرض قبل أن نتخذه نقطة إبتداء لإبحاثنا .

ثانياً : النظر فيما إذا كانت هذه الظاهرة التي نتناولها لا تعدو أن تكون رجعاً ديناميا حركياً لأفراد الجماعة إزاء تغير في حالة من الحالات الاجتماعية . وحينئذ نبدأ باستشارة الوقائع .والوقائع هنا تتمثل في اتصالاتنا بأفراد المجموعة بالحديث الشفوي والمكتوب . وتسجيل آراء مختلف الأفراد التي تجري بينهم هذه الظاهرة ، والتعرف على آراء أفراد مجموعات أخرى تتصل بهذه المجموعة إتصالاً مباشراً أو غير مباشر . ثم دراسة سلوك المجموعة في ماضيها لتعقب تطورها ثم دراسة مجموعات أخرى طرأ عليها تغيرات مشابهة فنتبين بالمقارنة أثر التغيرات هنا وهناك . كل هذه المعلومات التي نجمعها في دقة وضبط وروية وصبر تمكننا من سبر غور الظاهرة موضوع الدراسة . ومما لا شك فيه أننا ينبغي أن نكون في حرص عند تحليل التصريحات التي ننقلها عن الأفراد فنتبع المنهج المقارن الذي يتبعه القضاة المحققون والمحللون النفسانيون . حينئذ

نستطيع أن نقول إننا أوشكنا أن نصل إلى تفسير واقعي سليم للظاهرة الاجتماعية ويستلزمنا هذا خطوة ثالثة .

ثالثاً : وهي أن نحاول أن نضع أنفسنا كباحثين في نفس الحالة التي تجري على الجماعة التي ندرسها ونسعى إلى التعرف على طبيعة القيم الاجتماعية والتقييمات التي تثير الحركات والتغيرات. ونتوخى أن ننشيء اتساقاً بين عناصر الدراسة التي ننهض بها ولا ننسى أن التصريحات والآراء الفردية إنما تعبر عن شخصيات افراد يعيشون في مجتمع وأن كل شخصية منها هي ثمرة نظام اجتماعي يمثل نمطاً حضارياً معيناً .

إننا عن طريق السببية الاجتماعية نستطيع أن نلمس هذه الوحدة التي تجمع بين الناس في نمط واحد . إن كل ظاهرة اجتماعية أياً كانت هي تعبير واضح عن مفاهيم ومضامين دقيقة مبثوثة في أعماق المجتمع. وليس من شك في أن التجربة والتاريخ خير عون في استخلاص القواعد العامة في دراستنا . يعزز ذلك المنهج الموضوعي العلمي الذي يضبط أبحاثنا ويحصر نسبة الخطأ في أضيق نطاق ممكن . ولا شك أن الوحدة الاجتماعية التي نحاول أن نبلورها في كل بحث تكمن في جوانبها صراعات وتيارات تهيء المجتمع تباعاً للتغير والتشكل . وعلى هذا فإن نتيجة البحث الاجتماعي ترتبط بزمان الظاهرة الاجتماعية ومكانها. وأي فرض من الفروض الذي نحققه في نطاق السببية الاجتماعية لا يمكن أن يبلغ غاية الكمال وإنما هو فرض تقريبي . ومن ثم فنحن لا نستطيع فى نطاق البحث الاجتماعي أن نصل إلى رابطة اجتماعية كتلك الرابطة التي نصل إليها فى الجاذبية أو الطرد العكسي . إن الدراسات الاجتماعية تصل فحسب إلى نتائج تقريبية وستظل كذلك طالما كان المجتمع الانساني مجتمعاً متغيراً متطوراً.

منهج البحث في الجماعات الإنسانية

٧٩ – تعريف الجماعة الانسانية :

يواجه علماء الاجتماع المعاصرون في صميم أبحاثهم المشكلة التالية :

كيف يمكن أن نحدد الأسس المقومة للشخص الانساني في المكان الاجتماعي Social space ؟

ولحل هذه المشكلة لا بد حتما من الكشف عن هذه العمليات الثلاث الأساسية :

١ – الوقوف على طبيعة العلاقات أو الصلات التي تربط فرداً من الأفراد بعدد من الجماعات .

٢ – العلاقات القائمة بين هذه الجماعات بعضها بالبعض الآخر في نطاق عام هو المجتمع .

٣ – صلة المجتمع بسائر المجتمعات الانسانية .

هذه العملية المختلفة التي ننهض بها ونوجه إليها دراستنا التي تقتضينا دراسة المكان الاجتماعي والمسافة الاجتماعية والموقف الاجتماعي ، تثير مشكلات عديدة لا يمكن أن نصل إلى حلول سليمة لها إلا من ثنايا البحوث العلمية التجريبية .

فلنبدأ أولاً بمحاولة تعريف الجماعة الانسانية وتصنيفها : ذهب بعض علماء

الاجتماع إلى أن علم الاجتماع يجب أن يثبت وجوده كعلم ، وعلى هذا ينبغي أن تنتهي دراساته إلى تعميمات أو إلى نتائج عامة وهي تقتضي استخدام تعريفات محددة ، محكمة ، منضبطة . ولذلك رأينا كثيراً من علماء الاجتماع يوجهون اهتمامهم إلى تصنيف الجماعات : نبدأ أولاً بالباحث الاجتماعي « أوبيانك » Eubank . فهذا الباحث يقدم إلينا خلاصة لأهم التصنيفات وهو يبني هذه التصنيفات على النماذج السبعة التالية : —

١ — التصنيفات الأنثروبولوجية والأثنوجرافية والأثنولوجية ونجدها عند علماء الاجتماع كما نجدها عند علماء الأنثروبولوجيا من تقسيماتهم للسلالات والأجناس البشرية .

٢ — التصنيفات الاجتماعية العامة مثل ذلك أنماط الجماعات عند بيرجس Burgess ، وبارك Park : الأسرة — الجماعات التي تتحدث لغة واحدة — الجماعات المحلية Local Croups — الجماعات المتنافسة والمتنابذة — الجماعات المتقاربة والمتعاطفة .

٣ — تصنيفات مؤسسة على المستوى الحضاري .

٤ — تصنيفات مؤسسة على طبيعة بنية المجتمع ، مثلاً : — الجماعات الأفقية والرأسية التي درسها هلبرت ميلر H. Miller .

٥ — تصنيفات مبنية على طبيعة الوظيفة ، مثلاً : — جماعات منظمة بقواعد لائحية — جماعات غير منظمة بمثل هذه القواعد يدخل في هذا الوحدات السياسية — جماعات الأصدقاء والأقرباء — الجمعيات الدينية .

٦ — تصنيفات قائمة على مدى الاحتكاك الاجتماعي Social Contact مثلاً نحن We من حيث أننا جماعة وهم من حيث هم جماعة « We - group and They - group » عند « سمنر » S umner ، والجماعات الأولية والثانوية كما هو

الشأن عند « كولي » Cooley . والجماعات المؤقتة والثابتة نسبياً كما هو الحـال عند « فون فيز » Von Wiese .

٧ – تصنيفات مستندة على طبيعة الصلة التي تحفظ الإنسان في الجمـاعة ، كالجماعة الطوعية والعمدية والجماعات المستقلة والجماعات المعتمدة على غيرها كما هو الشأن عند « توينس » Toynés .

من هذا التحليل يستخلص « أويبانك » E ubank نظرة شاملة لمجموعة من الوقـائع الاجتماعية التي تربط بينها روابط تجعل منها وحدة متماسكة ويطلق « أويبانك » على هذه الوحدة المتماسكة المجمع Collective . ولو أننا نظرنا إلى طبيعة العلاقة التي تربط بين عناصر هذا المجتمع لأمكننا أن نميز بين ثلاثة أنماط من العلاقات : –

١ – علاقة التشابه (تلك التي تجمع بين المدرسين وبين المحاربين) .

٢ – علاقة القرب (تلك التي تجمع بين أفراد جمهرة، من النـاس في السينما أو في الطريق العام حول حادثة) .

٣ – علاقة الاعتماد المتبادل أو التفاعل Interaction (تلك التي تجمع بين أفراد الأسرة أو أعضاء النادي) .

ويرى « أويبانك » أن الجماعة من حيث هي يمكن تعريفها بأنها اتحاد يجمع بين شخصين أو أكثر على أساس تفاعل سيكولوجي قائم بالفعل أو ينهض بينهم في المستقبل .

وبالرغم من هذه المحاولات التي بذلهـــا علماء الاجتماع في أمريكا فقد ظل موضوع الجماعة مكتنفاً بالغموض والاضطراب . ويظهر هـذا في كثير من الكتب الدراسية الخاصة بعلم الاجتماع . بيد أن هنـاك بحثين كتبا خصيصاً لدراسة هذا الموضوع . واستندا إلى تحليل مشكلة الجمـاعة تحليلاً دقيقاً الأول

بعنوان الجماعات الإنسانية Social Groups ألفه « وارنر براون Warner Brown » والبحث الثاني بعنوان « العملية الاجتماعية في الجماعـات المنظمة » Social process in organized groups ألفه جريس كويل Grace Coyle وثمة بحوث أخرى نذكر منها بحث ريتشارد لابيير Richard Lapière عن السلوك الجمعي Collective behaviour · بيد أن هذا البحث قـد كتب في الغالب من وجهة النظر السيكولوجية .

فإذا ما نظرنا إلى بحث « براون » عند الجماعات الإنسانية لرأينـاه يعني بتبيان :

١ – الخصائص المميزة للجماعات .

٢ – إبراز أهمية الإحتكاك الاجتماعي .

٣ – الحركة الدينامية .

٤ – التفاعل بين العناصر في الجماعة الواحدة، والجماعات كل منها والأخرى.

بيد أن أهمية هذا البحث تتجلى في أنه قد لخص جميع النتائج العامة التي خرج بها في دراسة الجماعات في عام ١٩٢٦ .

أما بحث «كويل » عن : « العملية الاجتماعية في الجماعات المنظمة » فيمتاز بالتأويل والتحليل وبالدقة وبالاهتمام بوجه خاص بالمشكلات التالية للجماعـات المنظمة في إطار المجتمع العام:

١ – عملية التشكل التي تتم في الجماعة .

٢ – اختيار أعضاء الجماعة .

٣ – التحولات التي تطرأ على بنية الجماعة .

٤ – وظيفة التوجيه والإدارة في الجماعة وعملية الإتصال .

٥ – المبادىء الأخلاقية والقيم العامة .

٦ – الوظائف الاجتماعية .

٨٠ – تصنيف « تشابين » للجماعات :

والواقع أن هذين البحثين لكويل وبراون قد مهدا الطريق لبحوث أعمق وأكثر استناداً للدراسات التجريبية . فعلى أساس هذين البحثين وبفضلهما عمد كل من « تشابين » و « ساندرسن » Sanderson وغيرهما إلى تصنيف الجماعات على أساس علمي تجريبي . فبحث « تشابين » Chapin عن المنظمات الأمريكية المعاصرة دليل بيّن على ما قطعته الدراسات التجريبية عنده من تقدم . يقترح علينا « تشابين » في بحثه مقاييس منهجية لتصنيف الجماعـات على أساس الاحتكاك الاجتماعي. ويعزز قيمة المناهج التي ينبغي أن تتبع في تحقيق التفاعل المادي بين الجماعات . ويمكن تلخيص منهجه التصنيفي في اللوحة التالية :

نماذج الجماعات مميزة على أساس طبيعة الاحتكاك الاجتماعي

	نمط الجماعة Type of the group	نمط الاحتكاك الحسي Type of sensational Contact	تعدد مرات هذا الاحتكاك Frequency of this contact
١-	جماعة الاحتكاك الأولى	احتكاك مباشر بين الأفراد (إدراكات مباشرة سمعية وبصرية وشمية)	تكرار هذه الادراكات والاحساسات مرات عديدة في مناسبات الاحتكاك المتتالية
٢-	جماعة وسطى (احتكاك سطحي)	احتكاك مباشر بين الأفراد (إدراكات مباشرة سمعية وبصرية وشمية)	إحتكاكات عارضة بين أشخاص عديدين في مناسبات مختلفة
٣-	جماعات احتكاك ثانوية	إدراك حسي غير مباشر ينقل بوسائل آلية	إحتكاكات في فترات متباعدة قد تكون نـــادرة

عند « تشابين » Chapin

مدى العمق الانفعالي لهذا الاحتكاك Emotional Intensity of this contact	وسائل التواصل means of communication	الاعتماد المتبادل والعلاقات الجارية Mutual Independence and the current relations.	النماذج النوعية لهذا النمط specific examples of this Type
علاقة وثيقة شخصية متحررة من الشكليات	لغة التخاطب = لفتات ومواقف ، وتعبيرات على الوجه	إدراكات واقعية مشخصة مندمجة في البيئة الاجتماعية	جماعة الأسرة جماعة اللعب جماعة الجوار
علاقة سطحية شكلية	لغة التخاطب = لفتات ومواقف ، وتعبيرات على الوجه	إدراكات واقعية مشخصة مندمجة في الوسط الاجتماعي مضافة إليها عناصر تصورية	فصل دراسي في المدرسة جماعات كشفية دور عبادة ــ نواد
علاقة غير شخصية تتم بواسطة اتصال مصنوع	الهاتف ــ التلغراف الراديو ــ المكاتبات التلفزيون	عناصر تصورية مجردة أو رمزية متعارف عليها في المجتمع	المكتب الرئيسى المؤسسة . المجلس المحلي . الإدارة شركة من الشركات

٨١ – مقاييس « سندرسن » لتصنيف الجماعات :

ننتقل بعد هذا إلى المقاييس المحددة التي استخدمها « ساندرسن » لوصف الجماعات وتصنيفها . فقد اتجه إلى وضع فئات للجماعات استخلصها بالبحث الاستقرائي . ويقر « ساندرسن » من البداية أن العرض الوصفي لا يعدو أن يكون مقدمة للبحث التحليلي ، ومن هنا وضع نصب عينيه الأهداف التالية لوصف الجماعات : –

١ – فهم العلاقات التي تجري بين الأفراد والجماعة وتأثير الجماعة في الأفراد .

٢ – استخدام الأنماط الوصفية الذهنية من حيث أنها نماذج لتشكيل الجماعة .

٣ – تحديد العلاقات الأشد عمقاً التي يمكن أن تقوم بين بناء الجماعة ووظائفها .

٤ – فهم العلاقة التي تقوم بين جماعة معينة وسائر الجماعات الأخرى .

٥ – تحديد الأسس التي ينهض عليها التنظيم .

ويمكننا أن نعرض فيما يلي الخطة العامة التي وضعها « ساندرسن » لوصف الجماعات ونجدها مسجلة في كتابه « القوى الاجتماعية » Social forces .

١ – هوية الجماعة (الخصائص الذاتية للجماعة) Identificatian of the group

ويتم هذا بالوسائل الآتية : –

(ا) حدود الجماعة .

(ب) الدخول للجماعة والخروج منها – هل هي جماعة طوعية أو غيرطوعية أو منتخبة .

(ح) هوية أعضاء الجماعة و كيف يمكن أن نتعرف عليهم .

٢ ـ تأليف الجماعة :

(ا) أهمية عناصر الجماعة وعدد هذه العناصر .

(ب) مدى ما بين أعضاء الجماعة من انسجام أو تنافر .

(ح) ما في الجماعة من اتساق وتمايز ــ ما في الجماعة من ثبات وحركة واستقرار أو عدم استقرار .

٣ ـ العلاقات التي تجري في داخل الجماعة :

(ا) استقلال ذاتي مطلق .

(ب) استقلال جزئي أو اتحاد .

٤ ـ الحياة الداخلية للجماعة .

(ا) صور التفاعل بين أعضاء الجماعة (تفاعل شخصي أو لا شخصي) ــ ما يجري بين أعضاء جماعة من احتكاك وعدد مرات هذا الاحتكاك وطبيعته .

(ب) المكان ــ حيز الجماعة Locality ــ حجم الجماعة من حيث الازدحام والتخلخل ــ مكان الاجتماعات .

(ح) الزمان : ــ جماعات مؤقتة وثابتة وموسمية ــ دور التاريخ والتقاليد.

٥ ـ بنية الجماعة وتنظيمها .

(ا) الرؤساء ــ أنواعهم ــ والأصل الذي يستمدون منه سلطتهم (كيف اختيروا بالتعيين أو الانتخاب ... الخ) .

(ب) الجماعات الفرعية أو المتفرعة أو اللجان .

(حـ) هل هنـاك أهداف للجماعة وهل هذه الأهداف مسجلة أو عرفية – وحدة هذه الأهداف أو تنافرها .

ويرى « ساندرسن » أن هذه الخطة التي نضعها للبحث في طبيعة الجماعات هي بمثابة إطار عام يحقق وصفاً دقيقاً لأي جماعة من الجماعـات . وفي بحث « لساندرسن » بعنوان : « تصنيف تمهيدي للجماعات مبني على بنيتها » يستخدم ثلاث فئات أساسية : –

١ – الجماعات غير الطوعية .

٢ – الجماعات الطوعية .

٣ – الجماعات الممثلة (مثل السفارات) .

وفي هذا البحث يبين « ساندرس » بوضوح أن هنـاك علاقة وثيقة بين التصنيف والوصف والتحليل في أية دراسة من الدراسات الجادة في الجماعات ، بحيث أن كل جانب من هذه الجوانب لا غنى له عن الآخر .

وفي هذا العرض العام الذي حاولنا فيه أن نبين إلى أي حد بدأ علمـاء الاجتماع يعنون فيه بتحديد مجال البحث تحديداً دقيقاً يعصم الباحث عن التورط في نتائج لا تستند إلى أساس صحيح ، تبينا مبلغ عناية الباحثين بالتصنيف بوجه خاص كأساس مرشد للبحث التجريبي . إلا أننا نلاحظ أن هذة التصنيفات جميعاً على ما فيها من دقة لا تعدو أن تكون محاولات فحسب يقصد بها توضيح ميدان البحث حتى لا يضلّ الباحث ؛فلذلك نجد أن دراسة الجماعات تعنى عناية قصوى بدراسة التجريب في الميدان العملي . وفي ميدان هـذا البحث تلتقي بكثير من الصعوبات ؛ منها تنوع ميادين البحث ومنها أن دراسة الجماعـات النوعية تلتقي عندها جميع العلوم الاجتماعية .

ومن هنا نجد أن هذه الدراسة تتصل بكثير من العلوم بحيث يقتضينا الأمر

تحليلاً عميقاً نحاول على ضوئه تحديد الخط الفاصل بين المشكلات الإجتماعية البحتة ، وغيرها من المشكلات . والباحثون في مجالات الجماعات حاولوا أن يضعوا قواعد منهجية تكفل دقة البحث في ميـــدان علم النفس الإجتماعي . فثمة دراسة تجريبية للجماعات ، نهض بها «ميرفي» Murphy وزوجته في كتابها «علم النفس الإجتماعي التجريبي» Social Experimental psychology . فيهذا الكتاب لخص المؤلفان النتائج الأولى التي توصلا إليها من دراسة سلوك الجماعات التي وضعوها تحت الاختبار ، أي تحت مقاييس منضبطة من البحث المنهجي ، والملاحظة الدقيقة . ويذكر المؤلفان في الفصل الثالث من هذا الكتاب ، وهو بعنوان : « قوانين عامــة للتفاعل في مجتمعنا » Laws of General interac-tion in our society : إن من أهم هذه القوانين : المنافسات التي تجري بين الجماعات . وهناك أبحاث أخرى أجريت منها أبحاث « ديماير » De Mayer ، و « شمدت » Schmidt ، وغيرهما من علماء التربية الألمان ، اعتمدوا فيهـا على المدرسة ، باعتبار المدرسة هنا معملاً لدراسة نفوذ الجماعات . وثمة بحث تجريبي آخر ، قام به « ساندرسن » ، وقــد ركز فيه دراسته على سلوك مجموعة من الأطفال موزعين في جماعات مختلفة ، وعرض نتيجة بحثه في مقال له بعنوان : « نمو السلوك الاجتماعي » Development of social behaviour . في هذا البحث يعرض « ساندرسن » للمراحل التي يقطعها هذا النمو ، فهو يبدأ أولاً من النشاط الفردي للطفل إلى النشاط الاجتماعي ، وهو يبين بوضوح أهمية التنظيم الإجتماعي ، والارتباط بالبيئة والحوافز المتمثلة في داخل الجماعة . وهـــذه الدراسات التي نوهنا بها من حيث أهميتها التجريبية ، نلاحظ فيها ظاهرة عامة مشتركة ، وهي أنها جميعها تعتمد على الملاحظة الدقيقــة في دراسة الجزئيات . هذه الملاحظة الدقيقة تؤدي إلى فهم دقيق سليم ، أكثر مما تؤدي إليه المناهج التأملية والاستنباطية التي لجأ إليها كثير من علماء النفس والاجتماع في البداية . ومن الوجهة المنهجية ، نلاحظ أن الباحث في الاجتماع يلجــأ إلى المناهج التي

وضعت في العلوم الاجتماعية ، أو الطبيعية ، وإن كان بعضها أيسر تطبيقاً من البعض الآخر .

٨٢ – قياس العلاقات الاجتماعية :

وهنالك دراسة تزودنا بمقاييس كمية دقيقة في بحوث الجماعات ، وأعني بها دراسة قياس العلاقات الإنسانيـــة Sociometry ، فهذه الدراسة تتركز على الظروف والملابسات التي يعيشها الناس بالفعل أكثر من اهتمامهـا بالمجردات ، ولذلك نجد أن كثيراً من علماء الاجتماع يهتمون بهذا الموضوع ، من حيث أن هذا القياس يمكننا من التغلغل في طبيعة الجماعات الإنسانيـــة ، مما يجعلنا نكتشف الصلات العميقة ، ونصوغ نتائجها بعد هذا صياغة كمية منضبطة .

ولا شك أن دراسة الجماعات تمكننا من هذه الصياغة ، وقـــد اشتهر في هذا المجال العلامة « تشابين » . وهو يزودنا بالإرشادات الأساسية التي تتبع في قياس العلاقات الإنسانيـة ، وذلك في بحث له بعنوان : « جوانب من قياس العلاقات ونقدها » Trends in sociometrics and critics . وثمة بحث آخر للعلامة « لاندبورج » Landborg ، بعنوان : « مناهج قياس العلاقات في البيئة » Sociometric methods in ecology .

والإرشادات التي يقدمها لنا « تشابين » هي ما يلي :

يذكر لنا أن قياس التفاعـل الذي يجري في جماعة من الجماعات ، يستلزم خمسة عمليات مختلفة .

أولاً : أن نبدأ بوضع مراتب أو درجات تعيننا على قياس العلاقات التلقائيـة للصداقة ، وتمكننا من معرفـــة النماذج الحضارية التي تعمل عملها في الجماعة .

ثانياً : ثمة أبحاث تجريبية أجريت على جماعات الألعاب عند الأطفال والشباب .

ثالثاً : لقياس التفاعل الاجتماعي نبدأ بمعرفة آثار هذا التفاعل في المنظمات الاجتماعية .

رابعاً : لكي نقيس التفاعل أو نتائجه، يمكن أن نلاحظه في تلك الجهود المختلفة التي تبذل في وضع درجات للمسافة الاجتماعية .

خامساً: نجد عند الباحثين سلماً لدرجات الجوار ، وذلك بقياس العادات التي تنشأ حول جماعات الجوار .

هذه الأبحاث وغيرها تبين حرص علماء الاجتماع المعاصرين على الوصول قدر ما في وسعهم إلى مقاييس كمية لطبيعة العلاقات الانسانية في الجماعات ، ولا شك أن هذه البحوث تعتمد إلى حد كبير على الإحصائيات .

وقد ازدهرت هذه البحوث ازدهاراً كبيراً ، وأصبحت تشغل جانباً أساسياً من الدراسات الاجتماعية . فنجد هناك مجلة علمية هي مجلة قياس العلاقات الاجتماعية . وفي عدد مايو ١٩٤٢ من هذه المجلة نجد ثمانية دراسات أجراها دافيدسون Davidson ، و « لومز » Loomes ، على بعض الجماعات المحلية Local groups ، وثمة نقد يوجه إلى هذه الدراسات ، وهي أنها تغالي في صبغ البحث الاجتماعي بالصبغة الكمية ، مما قد يفضي أحياناً إلى شيء من التعسف في استخلاص النتائج .

٨٣ – تحليل المضمون :

وفي السنوات الأخيرة ، نلاحظ بوضوح أن الاهتمام قد بدأ ينصب على الحياة الداخلية للجماعات ، أي أخذت العناية توجه إلى الجانب الديناميي الباطني . ولا شك أن هذه الدراسات الدينامية تحتاج إلى الإستعانة بالبحث

السيكولوجي، ويستعان بما نتج في الجماعات من قصص، وروايات ، وأساطير ، ونكت ، ومقالات في الصحف . فإن هذه وأمثالها تعتبر مادة قيمة تلقائية ، وهي خامـــة طيبة ، لو تعهدناها بالتحليل والاستنباط ، وهي بذلك تعين الباحث الاجتماعي على سبر أغوار الحياة التلقائية للجماعات . ومن هنا نجد أن ثمة دراسة جديدة للجماعة ، هي دراسة تحليـــل المضمون content analysis يستعين بها علماء الاجتماع في استنباط التيارات العامة التي تجري في المجتمعات الإنسانية . فمثلاً في وسع الباحث الاجتماعي أن يركز دراسته في تحليل مضامين القصص في فترة محددة ، في مجتمع ما – لتكن عشر سنوات أو عشرين سنة – فنلاحظ أن الإنتـــاج القصصي في تلك الفترة يعكس تلقائيـــاً التيارات التي تجري في هذا المجتمع . فتحليل مضمون القصص هنـــا قد يزودنا بنتائج خطيرة تعيننا على تصوير الحياة العاطفية للجماعات داخل هذا المجتمع .

ومن هنا اتجهت عناية علماء الاجتماع المعاصرين إلى الإنتاج الأدبي ، كما اتجهت عناية علماء النفس إلى هذا الإنتاج من قبل .

والمشكلة التي يواجهها علماء الاجتماع هي مشكلة تعريف المجموعة community هل يمكن اعتبار هـــذه المجموعة الضخمة جماعة من الجماعات ينطبق عليها ما ينطبق على الجماعة من خصائص وقسمات وأوصاف ؟ يجيب هيلر Hiller على هذا السؤال بما يلي : بينما يصح لنا من الناحية الاصطلاحية أن نعتبر المجموعة جماعة ، فإننا نلمس من الناحية الواقعية العملية أننا لا نستطيـع أن نسلط على هذه المجموعة دراساتنا بدقة ، كما يمكن أن نسلطها على جماعة محدودة ، ذلك لأن المجموعة تشمل جماعات عديـــدة ، وعلى هذا فإذا كنا نطبق على دراسة المجموعة نفس مناهج دراسة الجماعة ، فإنه ينبغي أن نلاحظ ذلك التمايز القائم بين الجماعات المختلفة الداخلة في هذه المجموعة .

ولا تزال البحوث المتصلة بالجماعات في تقدم متصـل ، ولا زالت النظريات والتفسيرات والتأويلات تختلف بين باحث وآخر ، إلا أن الميزة التي تتضح في

بحوث هذه الأيام هي أن الباحث الاجتماعي لم يعد ينهض وحده بالبحث . وإنما حل محل البحث الفردي بحث الفريق Team work ، يشترك فيه جماعة من العلماء يختصون بفروع مختلفة يستعينون بخبراتهم . فمنهم من يختص بدراسة العلاقات بين الفرد والجماعة ، أو دراسة نفوذ الجماعة أو الفرد ، أو التفاعل المنعكس على القيم الأخلاقية التي تجري بين الجماعة . ومن بين الدراسات التي تكاد تبلغ غاية الدقة في موضوع الجماعات دراسة الأسرة .

هذا اللون من البحث في الجماعات الإنسانية من حيث أنه بحث أساسي في علم الاجتماع ، يقتضي من صاحبه ثقافة نظرية عميقة ناضجة ، تعين صاحبها على التصنيف والتحليل ، بحيث يتمكن من استثمار بحوثه التجريبية على الوجه الأكمل .

المنهج العلمي في التخطيط الاجتماعي

٨٤ - الاطار العلمي للتخطيط :

بدأ اصلاح التخطيط يشغل مكان الصدارة من الأبحاث الاجتماعية والاقتصادية في البلاد النامية في أعقاب الحرب العالمية الثانية .

والتخطيط معناه تعمق المشكلات الاجتماعية ورسم الخطة العلمية لمواجهتها وتحليل الأمراض الاجتماعية وتنسيق الجهود للبرء منها . وهو ينم عن فهم ناقد لحالة المجتمع ووعي سليم بامكانياته وتدبير صحيح للوسائل التي تكفل الانتفاع بهذه الامكانيات تحقيقاً للرفاهية الاقتصادية وترسيخاً للعدالة الاجتماعية .

والتخطيط الاجتماعي كل متكامل وعمل شامل ونشاط مستوعب يتناول المجتمع في جميع جوانبه ومختلف قطاعاته . ولئن كان الانسان الفرد يخطط لأهدافه ويتوسل اليها بوسائل خاصة فإن التخطيط الاجتماعي لا تنفع فيه النظرة الفردية ولا تنهض به الا الجماعة ، فثمة جهاز منسق يتولى هذا العمل ويتفاوت حجم هذا الجهاز سعة وضيقاً بتفاوت حالة المجتمع رقياً وانحطاطاً.

والتخطيط بهذا المعنى لا يتم بفضل جهود جمعيات ومؤسسات وأفراد بل لا بد فيه من هيمنة الدولة واشرافها . ولذلك فمن الملاحظ في تاريخ التخطيط أنه واجه في بداية الأمر معارضة شديدة ، إذ اعتبر تدخلاً في الحياة الفردية .

ولكنه سرعان ما اكتسب الرضى، ففدا عملا انسانياً لم يقتصر أثره على المجتمعات بل أصبح مثلا يحتذى في البلاد الآخذة في النمو والتي هي أشد ما تكون حاجة الى النهوض على أساس واضح وطبق خطة مثمرة .

وليس معنى هذا أن التخطيط أصبح أملا وأمنية تداعب أحلام الجماهير من حيث كونه مجلبة للخير الوفير والنعيم المقيم . فليس التخطيط صورة مثالية للمجتمع بل خطة منبثقة من واقع هذا المجتمع لا تصنع من الغايات الا بقدر ما هنالك من امكانيات تكفل تحقيقها .

والتخطيط في لبه وجوهره عملية تعاونية . فما لم يكن هناك تعاون بين مختلف الأجهزة التي تنهض بتنفيذ الخطط من أهلية وحكومية لدب الخلل فيها وعوق الفساد مراحلها .

ان التخطيط من حيث نهوضه على أساس التعاون يعني التجاوب مع ارادة المجموع التي تتوخى إعمال التغير الاجتماعي بتوجيه السلوك الانساني نحو غايات واضحة واستثمار الموارد المالية والكفايات البشرية والموازنة بينهما وبين الاحتياجات . وإذا كان التعاون أساساً للتخطيط فالتخطيط ، وسيلة فعالة لاصابة أهداف فلسفة اجتماعية معينة .

٨٥ – العوامل الدينامية والتغير الاجتماعي :

وتأسيساً على ما تقدم يتضح لنا أن التخطيط وسيلة فعالة لإعمال التغير في المجتمع . والتغير الاجتماعي أمر ملازم للجماعة فهي لا يمكن أن تتقدم الا إذا تغيرت . ومن الحقائق المتعارف عليها أن المجتمع دائماً أبداً في تحول لأنه يشمل عوامل دينامية تفضي الى ذلك ، ونحن إذا تركنا المجتمع على سجيته لتحول فعلا على مر السنين . ولكننا نعجل بهذا التحول ونوجهه بالتخطيط . فالتخطيط بمثابة المخصبات التي نضعها في التربة لكي توفع الثمار على أكمل وجه.

والمعروف أن المجتمعات يطرأ عليها ألوان من التغير في وجوه متعددة من

حياتها ، فكل مجتمع يشمل عدداً من السكان ، وقد يزيد هذا العدد وقد ينقص بالمواليد والوفيات . وتتغير النظم أحياناً في مجتمع فيؤدي تغيرها إلى إنقلاب في الحياة الاجتماعية داخلها . كل هذا دليل على أن هناك تغييراً إجتماعياً ملازماً لكل مجتمع أياً كان هذا المجتمع في طبيعته ومقوماته وقيمه وحضارته .

ولكن التغيير الاجتماعي يختلف في شكله ، فقد يكون هادئـــاً يتحقق تدريجياً وعلى مراحل ، وقد يأتي مباغتاً عنيفاً . وقد يشمل جميع نواحي الحياة في المجتمع وقد يقتصر على جوانب دون أخرى من حياته .

والتطور معنـــاه النمو التدريجي . فنحن نتحدث عن التطور الجسماني والتطور العضوي والتطور العقلي ، ونتحدث أيضـاً عن التطور الاجتماعي . بيد أننا نلاحظ أن التطور الجسماني والتطور العضوي والتطور العقلي تمضي على سنة واحدة وتمر بمراحل محدودة بيـــنما التطور الاجتماعي تقضي اليه ملابسات وتكتنفه ظروف تحدد طبيعته .

والتطور في مجتمع يختلف عنه في مجتمع آخر ، بينما التطور في الجسم البشري أو الحيواني أو التطور في التفكير لا يختلف بين فرد وآخر . ولا شك أننا متى تحدثنا عن جماعة بشرية فأننا نتحدث عن التطور في هذه الجماعة ، لأن التطور هو الحالة الطبيعية التي تكتنفها .

وقد يبدو لنـــا أن مجتمعات معينة لا تتطور بينما مجتمعات أخرى يتضح لنا فيها عنصر التطور . إلا أننا بالبحث والتحليل نرى في وضوح ان التطور قائم في المجتمعات كلها ، ولكن مظاهره تتضح في بعضها دون البعض الآخر . فالمجتمعات البدائية بطيئة التطور بيـــنما المجتمعات الحديثة سريعة التطور . ومجتمع واحد قد يجتاز في سنوات قليلة مرحلة شاسعة من التطور لم يجتزها من قبل في سنوات عديدة . ذلك لأن ظروف المجتمع هي التي تحدد سرعة تطوره أو بطأه .

ولا شك أننا حين نتحدث عن التطور في المجتمعات الحديثة ، وبخاصة في هذه السنوات التي نعيشها ينبغي ان نتنبه إلى تلك الآثار العميقة التي تأتي من العلم ونهضته في مختلف ميادينه ، والتي يترتب عليها حتماً التعجيل بحركة التطور في المجتمعات البشرية . ولنأخذ على ذلك مثلاً المجتمع المصري من سنة ١٨٦٠ إلى سنة ١٩١٠ ومن سنة ١٩١٠ إلى سنة ١٩٦٠ . ففي الخمسين سنة الأخيرة تحقق من التطور في وجوه الحياة المختلفة من ثقافية وتعليمية وصحية ووعي إجتماعي وقومي ما لم يتحقق في مائتي عام .

بيد أن كل تطور في أي مجتمع من المجتمعات لا يتم على قدم المساواة في جميع ظواهر الحياة الإجتماعية . فقد يحدث أن يتقدم المجتمع علمياً ويتأخر أدبياً أو خلقياً أو فنياً وقد يحدث العكس . وقد يحدث أن يتقدم المجتمع اقتصاديا ويتدهور أخلاقياً ، وهذا ما يطلق عليه علماء الإجتماع الفجوات الاجتماعية Social Lags . لذلك نلاحظ أننا في التخطيط الاجتماعي نحرص على تتبع الأسباب التي أدت إلى تخلف المجتمع في ناحية دون غيرها ونضع وسائل العلاج حتى يمكن كفالة التوازن في عملية التطور .

٨٦ — التغيير الغائي والتخطيط :

يستهدف التغيير الغائي رخاء المجتمع بتنمية الثروة الاقتصادية والفكرية ويتم ذلك بتنسيق العمل بين هيئات المجتمع المختلفة من أجل هذه الغاية العامة. وهناك أسس عامة تكفل نجاح المشروعات التخطيطية وتحقيق التقدم الاجتماعي . أولاً : الاستفادة بأكبر قدر ممكن من الامكانيات الطبيعية والاقتصادية والبشرية في المجتمع . ثانياً : تحقيق العدالة بين أفراد المجتمع وذلك بالتوازن في توزيع الحقوق والواجبات والالتزامات بين المواطنين وتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص . ثالثاً : حسن التقدير للأشخاص العاملين . وهو عمل بالغ الخطورة يتمثل في وزن الأشخاص وتقديرهم بمقتضى كفاياتهم ومؤهلاتهم

وقدراتهم . ويترتب على ذلك نتائج عميقة في التكامل الاجتماعي . فكلما كان التقدير مضبوطاً صحيحاً كان ذلك حافزاً لذوي الكفايات ، أما إذا اختل التقدير واضطربت الموازين نجم عن ذلك تثبيط الهمم عند العاملين ، وتقدم المهرجين للصفوف ، فتفشل المشروعات التي بذل في اعدادها الجهد والمال .

والتخطيط الاجتماعي نوعان : تخطيط عام شامل للمجتمع ، وتخطيط خاص لبعض جوانب هذا المجتمع . فالتخطيط العام يشمل المجتمع كلاً متكاملاً في جميع جوانبه وفي مختلف وجوه نشاطه . والتخطيط العام يقتضي رسم برنامج شامل طويل الأجل يختص بالاقتصاد والصحة والثقافة . وقد بدأت الدول الحديثة تنزل هذا النوع من التخطيط منزلته من عنايتها . فلم يعد هنالك اصلاح مرتجل أو محدود في جانب دون جانب آخر . وانما أخذت الدول ، وبخاصة في البلاد التي ظلت فترة طويلة متخلفة في نشاطها الاجتماعي نتيجة لوضعها السياسي ، أخذت هذه الدول – ومنها الهند، ويوغوسلافيا ، والجمهورية العربية المتحدة على سبيل المثال – تعني بوضع برامج عامة لسنوات طويلة تستهدف نهضة شاملة للمجتمع في جميع قطاعاته .

أما في المجتمعات التي قطعت شوطاً بعيداً في طريق التقدم والرقي واستقرت الحياة فيها على أسس سليمة من التكامل الاجتماعي ، فاننا نلاحظ أن التخطيط فيها يوضع لمجالات معينة . والمشروعات قصيرة الأجل ميسورة التحقيق .

إن التخطيط العام هو اعادة بناء الشخصية الاجتماعية على أسس سليمة متكاملة . ولو اننا نظرنا على ضوء هذه الحقيقة الى المجتمع العربي لرأينا أن الشخصية الاجتماعية لمعظم الشعوب العربية أحوج ما تكون إلي اصلاح عام شامل في مختلف المرافق . ولا بد أن ينهض هذا الإصلاح على أساس التخطيط المستوعب ، وعلى ضوء الموازنة بين احتياجات هذه المجتمعات وامكانياتها .

ولا بد لنجاح التخطيط في المجتمع العربي من أن يكون تخطيطاً هادفاً شاملاً يستوعب جميع القطاعات . ومن ثم نلاحظ أن مثل هذا التخطيط يرتبط بالروح الاشتراكي اذ تعد الدولة مسؤولة عن المواطنين . فتتولى الاشراف على النشاط القومي بحيث توجهه الى المصلحة العامة . ومن هنا كان الأجدى للدول العربية الأخذ بقواعد الاقتصاد الموجه. والى القارىء مثلاً جميلاً ذكره البانديت « نهرو » في معرض المقارنة بين النظرة الاشتراكية والنظرة الرأسمالية : « الرأسماليون مثلهم مثل من يريدون انشاء مصنع للأحذية ، فيقومون بدراسة السوق ليبحثوا عن احتياجات الناس الذين يشترون الأحذية ، أيهم يشتري حذائين وأيهم يشتري ثلاثة وما نوع الأحذية التي تعجبهم . وينشأ المصنع بحيث يسد حاجة هؤلاء الناس . ولكن حينما تفكر الدولة في انشاء مثل هذا المصنع فانها تعد الحفاة لتوفر لهم الأحذية . وفرق بين من يعد لابسي الأحذية ليبيع لهم أحذية أخرى ، وبين من يعد الحفاة » .

والتخطيط بالنسبة للمجتمعات حديثة النمو الزام واجبار . فنحن في أمس الحاجة إلى النهضة . وعلى ذلك فالتخطيط في المجتمع العربي ليس مجرد أماني عذاب انما هو استهداف لغايات وتوسل اليها بالوسائل الفعالة . والتخطيط على هذا ينهض على قاعدة علمية عامة للتنمية الاقتصاديه والاجتماعية ، تنمية مرسومة مدروسة في مختلف القطاعات الحكومية والأهلية والفردية . فيتجه المسئولون الى تنمية الانتاج الزراعي والصناعي ، بتحديد مجالات الانتاج وتوجيهها طبقاً لمبدأ التوازن بين الاحتياجات والامكانيات . والارتقاء بمستوى المعيشة في جميع مجالاته على نحو ما نوهنا من قبل .

وليس ثمة شك في أن التخطيط يواجه مشكلات عديدة شائكة ويقتضي حرصاً وصبراً وتربية للمواطنين ويستلزم ايماناً ووعياً ونزاهة واخلاصاً. والأمل معقود أن يشتد أزر التعاون والتضامن بين الدول العربية بحيث تواجه معاً وضع الخطط والبرامج المشتركة من أجل مستقبل أفضل .

٨٧ – الفلسفة الاجتماعية للتخطيط :

ذكرنا من قبل أنه ما من تخطيط إلا وله أهداف يرمى إلى تحقيقها .. هذه الأهداف تشكل الفلسفة الاجتماعية للتخطيط . فـلا يمكن لنا أن نتصور تخطيطاً اجتماعيـاً دون أن تكون له فلسفة . والفلسفة هنا هى التصورات العامة التى نسعى لنملأهـا بالمضمون الفعلي الحى بعد أن امتلأت بالمضمون الفكري الدافع .

إن اتضاح الأهداف التي نسعى إلى تحقيقها بالتخطيط يؤدي بالتـالي إلى إيضاح الأساليب التي نستخدمها في تنفيذه . والتخطيط الاجتماعي وبخاصة في البلاد النـامية كمجتمعاتنا تخطيط عام شامل لا يقتصر على قطاع دون آخر . وذلك مراعاة للحقيقـة العلمية القائلة بأن الظواهر الاجتماعية تترابط وتتداخل بوشائج متينة .

والهدف الأساسي لكل تخطيط هو بـلاء مراء تحقيق العدالة الاجتماعية أعني أن يعتبر الفرد جزءاً من كل فلا يدلل فرد على حساب الكل ، ولا يضحى بمصلحة الكل من أجل مصالح الأفراد والفئـات . بل إن العدالة تتمثل بالأحرى في تضحية الفرد ببعض احتياجاته من أجل تكامل الجماعة وبغية سعادة المجموع ، وليس في الوسع تصور عدالة اجتماعية إلا على الأسس التالية :

١ – أن تتوافر فرص العمل لكل قادر عليه مع حماية المواطنين من التبطل والتعطل .

٢ – أن يكون هناك توازن في توزيع الدخل القومي بحيث ينطمس التفاوت الصارخ في توزيع الثروات .

٣ – أن توجد الرعاية لجميع المواطنين في مختلف المرافق العامة بحيث ينهض

مستوى المعيشة صحيا وسكانيا واقتصاديا وثقافيا .

٤ — توجيه العناية للأسرة باعتبارها الخلية الأولى للمجتمع .

٥ — توجيه الاقتصاد توجيهاً من شأنه أن يكون استخدام رأس المال مستهدفاً للمصلحة العامة .

ولسنا في هذه الفلسفة الاجتماعية مغالين فأمامنا الإعلان العالمى لحقوق الإنسان الذي صدر في ١٩٤٨/١٢/١٠ حيث نجد نصاً صريحاً على ضرورة توفير العمل للقادرين وأن يكون الأجر أجراً مرضياً يكفل للعامل وأسرته عيشة لائقة بكرامة الإنسان .

وليس معنى توفير الفرص للعمل إنعدام البطالة إنعداماً تاماً فمن الطبيعى أن يكون هناك نسبة من البطالة ولكن ينبغى ألا تتخطى هذه النسبة ٥٪ من عدد العاملين حتى يمكن القول بأن المجتمع يوفر فرص العمل لأبنائه .

وعند « كول » عرض لاتجاهات الفلسفة التخطيطية . فهو يذكر لنا أن بعض من يدعون التخصص في ميدان التخطيط الاجتماعى يرون أن مهمة الدولة تقتصر على الاشراف على المنظمات الرأسمالية من أجل مصالح الجماهير ، ويرى البعض الآخر أن يقوم كل قطاع من قطاعات النشاط الاجتماعى بتنسيق تعاوني بحيث يصبح منها وحدة تعاونية ويوزع رأس المال توزيعاً متكافئاً،على أن يرتبط هذا التوزيع بتحقيق أهداف اجتماعية محددة . وفريق ينادي بأن التخطيط لا بد وان يستهدف احلال الملكية الجماعية محل الرأسمالية .

ومهما يكن من أثر هذه الاتجاهات جميعاً إلا أننا نرى أن التخطيط الاجتماعي سواء في البلاد الرأسمالية أو الاشتراكية لا يمكن أن يعد تخطيطاً بالمعنى الصحيح

إلا إذا توافرت فيه ثلاثة أركان لفلسفة اجتماعية توجزها فيما يلي :

١ ـ أن يكون التخطيط للمجموع .

٢ ـ أن يأتي التخطيط متوافقاً مع الامكانيات الفعلية .

٣ ـ أن يتشرب التخطيط بالروح الانساني .

والمجموع معناه فئات المجتمع دون ما استثناء، فبمواجهة الواقع الاجتماعي كما هو عليه بالفعل نرى الناس يتفاوتون في إمكانياتهم وفي مطالبهم البيولوجية والسيكولوجية وفي مبلغ أهمية احتياجاتهم . التخطيط يستهدف رفاهية فئات المجتمع كله والعدالة الاجتماعية تقتضي التضحية ببعض الاحتياجات الثانوية من أجل المطالب الأساسية ، ومعنى هذا ضرورة التضحية بالأقلية من أجل صالح الأغلبية إذا استلزم الأمر ذلك .

ويتحقق ذلك بالعناصر التالية :

١ ـ أن تستهدف جميع النظم الاجتماعية الارتقاء بالمستوى الأخلاقي والعقلي والبدني للطبقة التي تمثل الغالبية العظمى في المجتمع والتي تعاني من الحرمان .

٢ ـ لا ينبغي أن يكون هناك حقوق وامتيازات مكتسبة بالحسب والنسب .

٣ ـ يجب أن توزع المزايا بحيث يمنح الفرد بنسبة ما ينتج وما لديه من قدرة .

على أساس هذه الأركان يمكن أن نقول ان التخطيط موجه لصالح المجتمع . على أنه لا ينبغي أن يكون تدخل الدولة متعارضاً مع الحرية الشخصية . إن تدخل الدولة هنا يقصد به أن تقف موقفاً حازماً وفي حكمة لكي تحول بين

المجتمع وبين التفكك والتحلل ومثل هـــذا التدخل لا يمكن أن يسمى تقييداً للحريات الشخصيات ما دام هدفـــه إصلاح المجتمع بحيث يعود الخير على جميع أبنائه .

صالح المجموع هو على هذا العنصر الأساسي الذي ينهض عليه التخطيط . فإذا ما تساءلنا كيف نضع خطة لتحقيق هذا الهدف لكان الجواب دون تردد أن تكون الخطة منبثقة من حاجاتنـــا الفعلية وأن تتجه لنفع أغلبية المجتمع المحرومين ، وأن تستأصل الأوضاع التي ثبت خللها وفسادها . وأن تعمد هذه الخطة إلى تحقيق المساواة فعلاً لا قولاً ، وأن تحيل الصراع المحتدم بين الطبقات إلى تعـاون مثمر بأن تقضي على استغلال الإنسان لأخيه الإنسان ، متجهاً بقواه وخيراته إلى استثمار الطبيعة .

أن يأتي التخطيط متوافقاً مع الامكانيات الفعلية : معناه أن يكون التخطيط نابعاً من معرفة واضحة سليمة مضبوطة غير مبالغ فيها بامكانيـــات المجتمع فنتفادى بذلك الخطط الطوبائية المنقطعة الصلة بالواقع الاجتماعي . ولكن هل معنى هذا أن تقيدنا بالامكانيات القـــائمة بالفعل يحول بيننا وبين استخدام عنصر المخاطرة ؟

ليس المقصود بارتبـــاط التخطيط بالامكانيات ، أن تحصر أهدافه في حدود متواضعة وأن يصحبه شيء من التردد والإشفاق ، فإن التخطيط في صميمه أمل في مستقبل .

إن فلسفة التخطيط هي فلسفة الإقدام والجرأة والتطلع ، فلا بد أن يصحبه عنصر من المخاطرة . كما ينبغي أن نجعل الحرية دعامة من دعامات التخطيط على أن تفهم الحرية فهماً اجتماعياً سليماً . أي أن تكون الحرية إطاراً للمنفعة المشتركة في حدود التجاوب بين الشخصية الفردية والشخصية الاجتماعية . وأن يكون

إحساس المواطن هو إحساس التوازن بين الحقوق والواجبات .

وتأسيساً على ذلك نقول إن المواطن من حيث هو شخصية فردية كلما تعمق وعيه بمكانته في المجتمع وبواجباته والتزاماته نحو مجتمعه كان إحساسه أعمق بحريته . ومن هنا ينهض التخطيط على التوعية التى تجعل المواطنين مقبلين في رضى على أداء التزاماتهم والتضحية ببعض احتياجاتهم وحقوقهم من أجل خير المجتمع .

معجم المصطلحات

أولا : بالأبجدية العربية

ـ أ ـ

ابـداع	creation
اتساق	consistency
اتفاق	agreement
اثبـات	affirmation
احتمال	probability
احصاء	statistics
ادماج	amalgamation
استخبار	questionnaire
استدلال	inference
استغراق	distribution
استقراء	induction
استقراء ناقص	imperfect induction
اسم جمع	collective term
اسم ذات	concrete term
اسم علم	proper name
اسم معنى	abstract term
اطراد الطبيعة	Uniformity of nature
اغلوطة	fallacy
اغلوطة التركيب	fallacia compositionis
اغلوطة التقسيم	fallacia divisionis
اغلوطة لفظية	verbal fallacy
افتراض	assumption
اقتران	contiguity
الامر الواقع	de facto
امكان	contingency
أولى	a priori

ب

demonstration	برهان
reasoning	برهنة
spatial distance	بعد مكاني
a posteriori	بعدى
structure	بناء ـ بنية
social structure	بناء اجتماعي

ت

consequent	تال
interpretation	تأويل
experimentation	تجريب
abstraction	تجريد
determination	تحديد
tautology	تحصيل الحاصل
analysis	تحليل
logical analysis	تحليل منطقي
specialization	تخصص
social planning	تخطيط اجتماعي
association of ideas	تداعي الافكار (قران الافكار)
classification of sciences	تصنيف العلوم
concept	تصور
contrariety	تضاد
correlation	تضايف
evolution	تطور
definition	تعريف
generalization	تعميم
concomitant variations	التغير النسبي
social interaction	تفاعل اجتماعي
uniqueness	تفرد
opposition	تقابل
opposition of propositions	تقابل القضايا
estimates	تقديرات
technical	تقنى
evaluation	تقييم

technology	تكنولوجيا
conjecture	تكهن
analogy	تمثيل (مماثلة)
contradition	تناقض
social organisation	تنظيم اجتماعي
anticipation	توقع (تنبؤ)

ث

constant	ثابت
stability	ثبات
mammal	ثدي

ج

dialectics	جدل
dialectical	جدلى
particular	جزئي
Genus	جنس
summum genus	جنس الاجباس
substance	جوهر

ح

determinism	الحتمية
argument	حجة
term	حد
univocal term	حد احادي المعنى
distributive term	حد مستغرق
calculus	حساب
truth	الحق
judgment	حكم
value judgment	حكم قيمة
rational animal	حيوان ناطق

خ

خاصة	proprium
خصائص	characteristics

د

داخل تحت التضاد	subcontrary
دلالة	denotation
دليل	proof
الدور (الدائرة المغلقة)	vicious cercle
دينامية	dynamism

ذ

ذاتي	subjective

ر

رابطة	copula
رأي	thesis

س

ساكن	static
سببية اجتماعية	social causality
سلوك جمعي	collective behaviour
السوفسطائية	sophism

ش

شجرة فورفوريوس	tree of porphyry
شكل	figure

ص

صحة (سلامة)	validity
الصدفة	hazard
صورة	form
صوري	formal
صيغة	formula

ض

ضروب القياس	moods of syllogism

ط

طريقة البواقي	method of residues

ظ

ظاهرة ، ظواهر	phenomenon, phenomena

ع

عجلة	acceleration
عرض	accident
بالعرض	per accidens
عسفى	arbitrary
عضوى	organic
العقل الجمعي	group mind
العكس المستوى	conversion
عكس النقيض المخالف	contraposition
عكس النقيض الموافق	obverted contraposition
علاقة	relation
العلية (السببية)	causality
علم التشريح	anatomy
علم الجمال	acsthetics
علم الحياة	biology

ecology	علم دراسة البيئة
terminology	علم المصطلحات
normative science	علم معياري
logic	علم المنطق
physiology	علم وظائف الاعضاء
process	عملية

غ

ambiguity	غموض (لبس)
indefinite	غير متحدد

ف

hypothesis	فرض
innate	فطري
differentia	فصل
scolastic philosophy	الفلسفة المدرسية

ق

tabula graduum	قائمة التدرج
tabula praesentia	قائمة الحضور
tabula absentia	قائمة الغياب
exhaustive division	قسمة تامة
dichotomous division	قسمة ثنائية
proposition	قضية
apodictic proposition	قضية برهانية
analytical proposition	قضية تحليلية
particular proposition	قضية جزئية
categorical proposition	قضية حملية
conditional proposition	قضية شرطية
universal proposition	قضية كلية
indefinite proposition	قضية مهملة السور
rules of syllogism	قواعد القياس
canons	قوانين (قواعد)
laws of thought	قوانين الفكر

القياس		syllogism
قياس الاحراج		dilemma
قياس العلاقات الاجتماعية		sociometry
قيد		limitation
[illegible]		[illegible]
[illegible]	ك	[illegible]
[illegible]		[illegible]
كائن عضوي		organism
كتلة		mass
الكليات الخمس		predicables
كم		quantity
كيف		quality
[illegible]		[illegible]
[illegible]	ل	[illegible]
[illegible]		[illegible]
لفظي		verbal
[illegible]		[illegible]
[illegible]	م	[illegible]
[illegible]		[illegible]
مادة الفكر		matter of thought
[illegible]		extention
[illegible]		essence
[illegible]		homogeneous
[illegible]		subaltern
[illegible]		synonyms
[illegible]		simultaneous
[illegible]		heterogeneous
[illegible]		variables
[illegible]		antecedent
متميز		distinct
محمول	ن	predicate
المذهب الاسمى		nominalism
المذهب التجريبي		empiricism
مذهب الرجوع الى التجربة		operationalism
مذهب الظاهريات		phenomenalism
المذهب الواقعي		realism
المذهب الوضعي		positivism

social survey	مسح اجتماعي
axiom	مسلمة
similarity	مشابهة
derivatives	مشتقات
problem	مشكلة
begging the question	مصادرة على المطلوب
content	مضمون
absolute	مطلق
intuitive knowledge	معرفة حدسية
data	معطيات
criterium	معيار
singular	مفرد
intention	مفهوم
comparison	مقارنة
premiss	مقدمة (القضية)
minor premiss	مقدمة صغرى
tacit premiss	مقدمة ضمنية
categories	المقولات
social space	المكان الاجتماعي
symbolic logic	منطق رمزي
logistic	منطق رياضي
formal logic	منطق صوري
quantitative method	منهج كمي
qualitative method	منهج كيفي
compared method	منهج مقارن
subject	موضوع القضية
objectivity	موضوعية
metaphysics	ميتافيزيقا
metaphysical	ميتافيزيقي

ن

conclusion	نتيجة
irrelative conclusion	نتيجة منافرة
relative	نسبي
theory of gravitation	نظرية الجاذبية
epistemology	نظرية المعرفة

theory of relativity	نظرية النسبية
negation	نفى (سلب)
obvertion	نقض المحمول
anti-thesis	نقيض الراي
species	نوع
infamae species	نوع سافل
sui generis	نوعى

هـ

identity	هوية

و

reality	الواقع
description	وصف
positive	وضعي

لا

corollary	لاحق ب

ثانيا : بالترتيب الابجدي اللاتيني

A

Absolute	مطلق
Abstract term	اسم معنى
Abstraction	تجريد
Acceleration	عجلة (سرعة)
Accident	عرض
-per accidens	بالعرض
aesthetics	علم الجمال
aesthetic value	قيمة جمالية
affirmation	ايجاب
agreement	اتفاق
ambiguity	غموض ــ لبس
analogy	تمثيل ــ مماثلة
amalgamation	ادماج
analysis	تحليل
-analytic proposition	قضية تحليلية
anatomy	علم التشريح
antecedent	متقدم
anticipation	توضع ــ تنبؤ علمي
appodeictic proposition	قضية برهانية
a posteriori	بعدى
a priori	أولي
arbitrary	عسفي
argument	حجة
assertion	تقرير
association of ideas	نداعي الافكار (قران الافكار)
assumption	افتراض
axiom	مسلمة

B

begging the question	المصادرة على المطلوب
behaviour	سلوك
collective behaviour	سلوك جمعي
belief	اعتقاد
biology	علم الحياة

C

calculus	حساب
canons	قوانين ، قواعد
categories	المقولات
categorical proposition	قضية حملية
causality	العلية ، السببية
social causality	العلية الاجتماعية
characteristics	خصائص
classification	تصنيف
collective term	اسم جمعي
compared method	منهج مقارن
comparison	مقارنة
concept	تصور
conclusion	نتيجة
concomitant variations	[illegible]
concrete term	اسم [illegible] متعين)
conditional proposition	قضية شرطية
conjecture	[illegible]
conjunction	[illegible]
consequent	تال
consistency	[illegible]
constant	ثابت
content	المضمون (المحتوى)
contiguity	اقتران
contingency	امكان
contingent	ممكن
contradiction	تناقض
contraposition	عكس النقيض المخالف

contrariety	تضاد
conversion	العكس المستوى
copula	رابطة
corollary	لاحق ب
correlation	تضايف
creation	ابداع
criterium	معيار

D

Data	معطيات
Deduction	استنباط
De facto	الامر الواقع
Definition	تعريف
demonstration	برهان
denotation	دلالة
derivatives	مشتقات
description	وصف
- descriptive	وصفي
determination	تحديد
determinism	الحتمية
dialectics	جدل
- dialectical	جدلي
dichotomous division	القسمة الثنائية
Differentia	فصل
dilemma	قياس الاحراج
distinct	متميز
distribution	استغراق
- distributive term	حد مستغرق
dynamism	دينامية

E

Ecology	علم دراسة البيئة
empiricism	المذهب التجريبي
epistemology	نظرية المعرفة

Equivocal term	حد ملتبس
Essence	ماهية
Estimates	تقديرات
evaluation	تقييم
evolution	تطور
exhaustive division	قسمة تامة
experimentation	تجريب
extention	ما صدق

F

Fallacia compositionis	اغلوطة التركيب
- divisionis	اغلوطة التقسيم
Fallacy	اغلوطة
- verbal	اغلوطة لفظية
figure	شكل (في القياس)
Form	صورة
Formal	صوري
-, logic	منطق صوري
formula	صيغة

G

generalization	تعميم
Genus	جنس
- summum gums	جنس الاجناس
gravitation (theory of,)	نظرية الجاذبية
group mind	العقل الجمعي

H

Hazard	الصدفة
heterogeneous	متغاير
homogeneous	متجانس
hypothesis	فرض

I

identity	هوية
illusion	وهم
indefinite	غير متحدد
- proposition	قضية مهملة السور
induction	استقراء
- imperfect	استقراء ناقص
inference	استدلال
innate	فطري
intention	مفهوم
interaction	تفاعل
- social	تفاعل اجتماعي
interpretation	تأويل
intuition	حدس
- intuitive knowledge	معرفة حدسية
irrelevant conclusion	نتيجة منافرة

J

judgment	حكم
- value	حكم قيمة
Laws of thought	قوانين الفكر
Limitation	تحديد
Linguistics	علم اللغة
logic	علم المنطق
logical analysis	تحليل منطقي

M

Mammal	ثديي
Mass	كتلة
Matter of thought	مادة الفكر
metaphysics	الميتافيزيقا
- metaphysical	ميتافيزيقي
method	منهج
moods of syllogism	ضروب القياس

N

negation	نفي ـ سلب
nominal	اسمى
nominalism	المنصب الاسمى
normative	معيارى
- normative science	علم معياري

O

objectivity	موضوعية
obversion	نقض المحمول
Obverted contraposition	عكس النقيض الموافق
operationalism	مذهب الرجوع الى التجربة
Opposition	تقابل
- of propositions	تقابل القضايا
organic	عضوي
organisation	تنظيم
' - social	تنظيم اجتماعي
organism	الكائن العضوي

P

particular	جزئي
- proposition	قضية جزئية
pattern	نمط
phenomenon	ظاهرة
phenomenalism	مذهب الظاهريات
physiology	علم وظائف الاعضاء
planning	تخطيط
porphyry, tree of	شجرة فورفوريوس
positive	وضعي
positivism	المذهب الوضعي
predicables	الكليات الخمس
(-genus, species, differencia, property, accident)	(الجنس ، النوع ، الخاصة ، العرض العام)
predicate	محمول

Premiss	مقدمة القياس
-, major	مقدمة كبرى
-, minor	مقدمة صغرى
process	عملية
progressive method	منهج تقدمي
probability	احتمال
problem	مشكلة
proper name	اسم علم
proposition	قضية
propium	خاصة
proof	دليل

O

qualitative method	منهج كيفي
quality	كيف
quantitative method	منهج كمي
quantity	كم
questionnaire	استخبار

R

Rational	عاقل ـ ناطق
- animal	حيوان ناطق
Realism	المذهب الواقعي
Reality	الواقع
Reasoning	البرهنة
Relation	علاقة
Relative	نسبي
Relativity, theory of	نظرية النسبية
Residues, method of	طريقة البواقي
rules of syllogism	قواعد القياس

S

Scholastic philosophy	الفلسفة المدرسية

similarity	المشابهة
Simultaneous	متزامن
singular	مفرد
situation	موقف
sociometry	قياس العلاقات الاجتماعية
sophism	السوفسطائية
Space, social	المكان الاجتماعي
spatial distance	البعد المكاني
specialization	تخصص
species	نوع
- infimae	نوع سافل
stability	ثبات
static	ساكن
statistics	احصاء
structure	بنية ، بناء
Subaltern	متداخل
subcontrary	داخل تحت التضاد
subject	موضوع القضية
subjective	ذاتي
sui generis	نوعي
survey, social	مسح اجتماعي
syllogism	القياس
symbolic	المنطق الرمزي
synonyms	مترادفات
synthesis	التركيب
system	نسق

T

tabula praesentia	قائمة الحضور
tabula absentia	قائمة الغياب
tabula graduum	قائمة التدرج
tacit premiss	مقدمة ضمنية
tautology	تحصيل الحاصل
tachnical	تقني
technological	تكنولوجيا
term	حد

terminology	علم المصطلحات
theory	نظرية
thesis	رأي
.- anti	نقيض الرأي
truth	الحق

U

uniformity of nature	اطراد الطبيعة
uniqueness	تفرد
universal proposition	قضية كلية
univocal term	حد احادي المعنى

V

validity	صحة ، سلامة
variables	متغيرات
verbal	لفظي
vicious cercle	الدائرة المغلقة ، الدور



مراجع مختارة

أولا : باللغـــة العربية

أبو حيّان التوحيدي : المقابسات (نشر السندوبى) القاهرة ١٩٢٧

أبو العلا عفيفي : المنطق التوجيهي « ١٩٣٦

أبو نصر الفارابي : إحصاء العلوم (نشر د. عثمان أمين) «

جميل صليبا : المنطق بيروت ١٩٦٧

حامد عمار : بعض مفاهيم علم الاجتماع القاهرة ١٩٦٠

« « : المنهج العلمي في دراسة المجتمع « ١٩٦٠

زكي نجيب محمود : المنطق الوضعي ج ١ ، ج ٢ القاهرة ١٩٦٤

« « « : نحو فلسفة علمية « ١٩٦٥

عبد الحميد صبره «مترجم» : نظرية القياس الأرسطية

تأليف لوكاشيفتش الاسكندرية ١٩٦١

عبد الرحمن بدوي : المنطق الصوري والرياضي ط ثانية القاهرة ١٩٦٣

« « « : مناهج البحث العلمي ط ثانية « ١٩٦٣

علي سامي النشار : المنطق الصوري منذ أرسطو

وتطوره المعاصر الاسكندرية ١٩٥٥

عمر بن سهلان الساوي: البصائر النصيرية القاهرة

فؤاد زكريا «مترجم» : المنطق وفلسفة العلوم ج ١ القاهرة ١٩٦١

تأليف بول موى ج ٢ « ١٩٦٢

محمد فتحي الشنيطي : فلسفة هيوم ط ثانية القاهرة ١٩٥٧
« « « : المعرفة ط ثالثة « ١٩٦٢
« « « : جون لوك بيروت ١٩٦٩
« « « : المنطق ومناهج البحث ط تجريبية « ١٩٦٩
محمود الخضيري «مترجم»: مقال عن المنهج لرينيه ديكارت ط ثانية القاهرة ١٩٦٨
محمود زيدان : الاستقراء والمنهج العلمي بيروت ١٩٦٦
محمود قاسم : المنطق الحديث ومناهج البحث القاهرة ١٩٦٤
يحي هويدي : منطق البرهان القاهرة ١٩٦٢
« « : ما هو علم المنطق ؟ « ١٩٦٦
يوسف مراد «مترجم» : « مقدمة إلى الطب التجريبي » لكلود برنار القاهرة ١٩٤٢

ثانيا : باللغتين الانجليزية والفرنسية

Bachelard, Gaston : Le Nouvel esprit scientifique. Paris, 6945.

Bartlett, Sir Frederic C. (editor) - The study of society - Methods & Problems - London, 1939.

Bayer, Raymond : Epistémologie et Logique, depuis Kant jusqu'à nos jours. Paris 1954.

Beardsley, Monroe C. : Thinking straight, N.Y. 1956.

Bernard, Claude : Introduction à l'étude de la médecine expérimentale. Paris 1946.

Black, Max : Critical Thinking, N.Y. 1952.

Bochenski, I. M. : A History of Formal Logic. (English Translation by I. Thomas) Indiana 1961.

Bonnet, L. : Les fondements de la logique. Paris 1943.

Burtt, E.A. : The Metaphysical foundation of modern physical science. London 1954.

Carney, James D. (ed.) : Fundamentals of Logic. (Macmillan) N.Y. 1964.

Cohen, Morris R. & Nagel, Ernest : An Introduction to logic and scientific method N.Y. 1934.

Conturat, L. : La Logique de Leibniz d'après des documents inédits. Paris 1901.

Copi, Irining M. : Introduction to logic N.Y. 1961.

Du Noûy, Lecont : L'homme devant la science, Paris 1946.

Eaton, Ralph M. : General logic. N.Y. 1931.

Geach, P. : Reference & Generality. N.Y. 1962.

Goblot, E. : Traité de Logique. Paris 1937.

Goblot, E. : Système des Sciences. Paris 1952.

Gonseth : Qu'est-ce que la logique ? Paris 1937.
Hull, W.H. : History and philosophy of science. London 1965.
Jean, J. : The new background of science. Mitchigan 1959.
-ean, J. : Physics & Philosophy. Cambridge 1948.
Jevons, S. : Elementary lessons of logic, London 1870-1913.
Jevons, S. : The Principles of science, London 1874.
Johson, W.E. : Logic. Cambridge 1921.
Joseph, H.W.B. : An Introduction to logic. Oxford 1916.
Keynes, J.W. : Formal logic. London 1936.
Kneale, W. : Probability and Induction. Oxford 1949.
Kneale, W. : The Development of Logic, Oxford, 1966.
Lachelier, J. Les Fondements de l'Induction. Paris 1944.
Lalande, André : Lectures sur la philosophie des sciences, Paris 1920.
Lalande, André : La raison et les normes, Paris -948.
Lalande, André : Théorie de l'induction et de l'expérimentation, Paris 1945.
Langevin P. :La notion de corpuscule et d'àtome, Paris, 1934.
Madge, John : The Tools of social science, London, 1965.
Mariani, Jean : Les Limites de la notion d'objet et d'objectivité, Paris 1937.
Mary, Paul : Logique et philosophie des sciences, Paris 1929.
Mill, J. Stuart : A system of logic, London, 1891.
Nagel, Ernest : John Stuart Mill's Philosophy of scientific method, New York. 1950.
Nelson, Everett : The Relation of logic to metaphysics. (The philosophical review. January, 1949).
Poincaré, Henri : La Science et l'hypothèse, Paris 1903.
Poincaré, Henri : Science et méthode, Paris, 1908.
Popper, K.R. : The Logic of Scientific Discovery, London, 1959.

Rénouvier, Charles : Traité de logique générale et de logique formelle, 2 vol. Paris, 1912.

Royce, : The Principles of logic, N.Y. 1961.

Ruyer, Raymond : Philosophie de la valeur, Paris 1952.

Salmon, W. C. : Logic. N.F. 1963.

Sorokin, P. : Social & Cultural Dynamics, Boston 1955.

Stebling, S.L. : A Modern Introduction to Logic, London 1958.

Stebling, S.L. : A Modern Elementary Logic, London, 1963.

Strawson, P.F. : Introduction to Logical Theory, London 1963.

Sullivan, J.W.N. : Limitations of Science, London, 1933.

Webb, Sidney : Methods of Social Study, London, 1932.

William, T. Goode : Methods in Social Research, N.Y. 1952.

Wittgenstein : Philosophical Investigations. (Translated by Ascomb, C.E.U.), Oxford, 1958.

محتويات الكتـــاب

صفحة

صفحة

القسم الثاني

أسس منطق الاستقراء

القسم الثالث

مقومات المنهج العلمي

صفحة

صفحة

كتب أخرى للمؤلف

— David Hume : Théorie Politique, (Paris 1955).
— L'Ethique de Hume - Etude Critique sur ses fondements dans la Nature Humaine, (Le Caire 1957).
(Exemplaires Dactilographiés)

ـ قوة الارادة « لجون كنيدي ». (نقد) الناشر المصري ـ القاهرة ١٩٤٥

ـ محاورات في الدين الطبيعي « لديفيد هيوم » .
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٦

ـ فلسفة هيوم . طبعة ثانية
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٧

ـ المعرفة . طبعة ثالثة
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٢

ـ التحليل النفسي « لارنست جونز » (نقد)
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٧

ـ مشكلات فلسفية « كارل ياسبرز ـ وليم جيمس » (نقد)
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٧

ـ وليم جيمس
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٧

ـ الشيوعية والفلسفة
« بحث في كتاب الشيوعية اليوم وغدا » مكتبة مصر ١٩٥٩

ـ نماذج من الفلسفة السياسية
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦١

ـ الشخصية بتحليل فرويد « كالفن هول »
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦١

ـ النظرية السياسية عند هيوم دار المعرفة ١٩٦٢
ـ بعض مشكلات الفلسفة « لوليم جيمس » (نفد)
الدار المصرية للتأليف والترجمة ١٩٦٢
ـ تاريخ الفلسفة الامريكية « هربرت شنيدر »
مكتبة النهضة المصرية ١٩٦٤
ـ « الناس والامم » بحث في إصول الفلسفة السياسية
« للويس هل » سجل العرب ١٩٦٥
ـ « أسس ميتافيزيقا الاخلاق » لامانويل كانط ـ مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٥ (نفد)
ـ التعليم والحرية « فلسفة هوراس مان في التربية »
اعداد « لورنس كريمين »
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٦
ـ مدخل الى الفلسفة « كارل ياسبرز »
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٧
ـ في الفلسفة الحديثة والمعاصرة
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٨
ـ « جون لوك » دراسة نقدية لفلسفته التجريبية
دار الطلبة العرب ببيروت ١٩٦٩
ـ بعض مشكلات الفلسفة « لوليم جيمس » . الطبعة الثانية
دار الطلبة العرب ببيروت ١٩٦٩
ـ « المجتمع العربي ـ تحليل لمقوماته الحضارية » بالاشتراك
الباب السادس
دار النهضة العربية ـ بيروت ١٩٦٩
ـ المنطق ومناهج البحث ـ طبعة تجريبية
دار الطلبة العرب ببيروت ١٩٦٩
ـ « أسس ميتافيزيقا الاخلاق » لامانويل كانط
« الطبعة الثانية » دار النهضة العربية ـ بيروت ١٩٧٠
ـ « تاريخ الفلسفة الغربية » لبرتراندرسل
الجزء الثالث ـ « الفلسفة الحديثة » تحت الطبع
الهيئة العامة للتأليف والترجمة ـ القاهرة

مطابع ميمنة الحديثة
بيروت - لبنان
تلفون: ٢٣١٢١٥